

Revue suisse Zool.	Tome 81	Fasc. 4	p. 845-885	Genève, décembre 1974
--------------------	---------	---------	------------	-----------------------

Acanthocreagris nov. gen. mit Bemerkungen zur Gattung *Microcreagris* (Pseudoscorpiones, Neobisiidae) (Über griechische Pseudoskorpione IV)

von

Volker MAHNERT

Mit 9 Figuren

EINLEITUNG

Haben schon wiederholt und seit langem verschiedene Autoren (z. B. VACHON, 1946; HELVERSEN, 1969) auf die Heterogenität der Gattung *Microcreagris* hingewiesen, so konnte mangels ausreichenden Materials bis jetzt kein Versuch unternommen werden zur Klärung manch offener Fragen: die meisten beschriebenen Arten waren nur in einem oder einigen Exemplaren bekannt. Angeregt durch GABBUT & VACHON (1968) und im Besitz eines relativ reichen Materials wurde versucht, die für *Microcreagris cambridgei* (L. Koch) vorliegenden Resultate durch der Untersuchung der postembryonalen Entwicklung zweier weiterer Arten, *Microcreagris roncooides* Beier und *A. gallica* (Beier), zu erweitern und vielleicht einen weiteren Schritt zur Aufhellung der verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten dieser Gattung zu tun.

Es ist mir ein Anliegen, an dieser Stelle Frau Prof. M. M. da Gama (Coimbra), Herrn R. N. Ferreira (Coimbra) und Herrn S. Vit (Genf) für die lebenswürdige Ueberlassung des reichen Materials zu danken; ebenso gilt mein Dank Herrn J. Gruber (Naturhistorisches Museum Wien) für die immer prompte Uebersendung von Typen und Vergleichsmaterial der Arten *Microcreagris anatolica*, *gallica* und *ressli*. Eine wertvolle Hilfe stellten Literatur und die Exemplare von *M. cambridgei* dar, die mir Herr Dr. P. D. Gabbutt (Manchester) lebenswürdigerweise überliess. Zu aufrichtigem Dank verpflichtet fühle ich mich den Herren Prof. Dr. M. Beier (Wien), Prof. Dr. M. Vachon (Paris) und Dr. K. Thaler (Innsbruck) für die zahl-

reichen Hinweise und Diskussionshinweise. Die Zeichnungen wurden grösstenteils von Herrn G. Dajoz (Genf) angefertigt.

Für die Errichtung der Gattung *Microcreagris* Balzan, 1891 und der Unterfamilie Ideobisiinae Chamberlin, 1930 war einzig das Vorhandensein einer transparenten Galea ausschlaggebend; in der Folgezeit wurden dazu alle Neobisiiden-Arten mit einfacher Galea gestellt, auch wenn die „Galea völlig zu einer glasklaren Kuppe reduziert (ist), mitunter auch diese undeutlich“ (BEIER, 1963, p. 206), sodass die Gattung aktuell ca. 80 Arten und Unterarten sowie einige unsichere Arten aus den gemässigten Breiten der Holarktis und auch aus der orientalischen Region umfasst. Die Unterscheidung von manchen Gattungen der Neobisiinae, besonders *Roncus*, stösst für manche europäische Arten auf Schwierigkeiten. Es sei hier nur auf das wechselhafte Schicksal von *Roncus granulatus* Beier, 1939 verwiesen, der später zu *Microcreagris* und kürzlich wiederum zu *Roncus* gestellt wurde (BEIER, 1971).

Weder die ursprüngliche noch spätere Gattungsdefinitionen befriedigten; so fasste CHAMBERLIN (1930, p. 23) die Gattung als „a compact and homogeneous group“ auf und führt in seiner einschränkenden Definition die Zahl der Tergitborsten „at most about 12 marginal tergal setae“ an: *M. gigas* besitzt deren jedoch 20-22 (BEIER, 1932, p. 146). BEIER (1963, p. 206) erwähnt erstmals auch eine Reihe steifer Borsten aus dem Palpentrochanter; diese fehlen jedoch bei *gigas*.

Da VACHON & GABBUTT (1964) neue Merkmale zur Unterscheidung der Gattungen *Neobisium* und *Roncus* fanden und dabei die besondere Bedeutung der Flagellumausbildung erkannten, MUCHMORE (1967) ebenfalls auf Grund der Flagellumausbildung *Novobisium* beschrieb, lag es nahe, *Microcreagris*-Arten ebenfalls daraufhin zu untersuchen. In einer früheren Arbeit (1972) habe ich nach der unterschiedlichen Flagellumausbildung verschiedener *Microcreagris*-Arten eine gewisse Gruppierung versucht. Durch das Studium der postembryonalen Entwicklung einer Art mit reduzierter Galea (*M. roncooides*) und einer weiteren Art mit Galea (*A. gallica*) sowie durch Ueberprüfung von Exemplaren von *M. gigas* bin ich überzeugt, dass die Gattung *Microcreagris* im herkömmlichen Sinn heterogene Artgruppen umfasst, deren einziges gemeinsames Merkmal der Besitz einer Galea darstellt.

Die Ueberprüfung von *Microcreagris gigas* Balzan aus China (In-Kia-Pou) (Mus. nat. Hist. nat. Paris, coll. Simon no. 6396, det. M. Vachon) ergab gravierende Unterschiede zu den mir bekannten europäischen und kleinasiatischen Arten in der Flagellumausbildung, der Chaetotaxie des Carapax, der Tergite, der Cheliceren, der männlichen Genitalregion und der Stellung der Tastborste auf dem Telotarsus des Laufbeins IV. Der Carapax weist ca. 50 Borsten, davon 8 am Vorderrand und 14 am Hinterrand auf; die Tergite tragen 20-24 Marginalborsten, Tergit I ca. 15; die Borsten auf den Sterniten sind noch zahlreicher (ca. 30), auf den Sterniten V-IX treten 2-4 mediale Discalborsten auf. Die Cheliceren tragen

11 Stammborsten und eine distal der Fingermitte inserierte (TS = 0, 70) Subgalealborste. Die Tastborste am Telotarsus des Laufbeins IV ist distal der Gliedmitte inseriert (TS=0, 63). Die auffälligsten Unterschiede sind jedoch in der Struktur des Flagellums und der männlichen Genitalregion gegeben. Das Flagellum (Fig. 1) setzt sich aus 8 gleich langen, einseitig fein gesägten Borsten zusammen, distal die erste und zweite Borste stehen auf einem Sockel (ähnlich wie bei

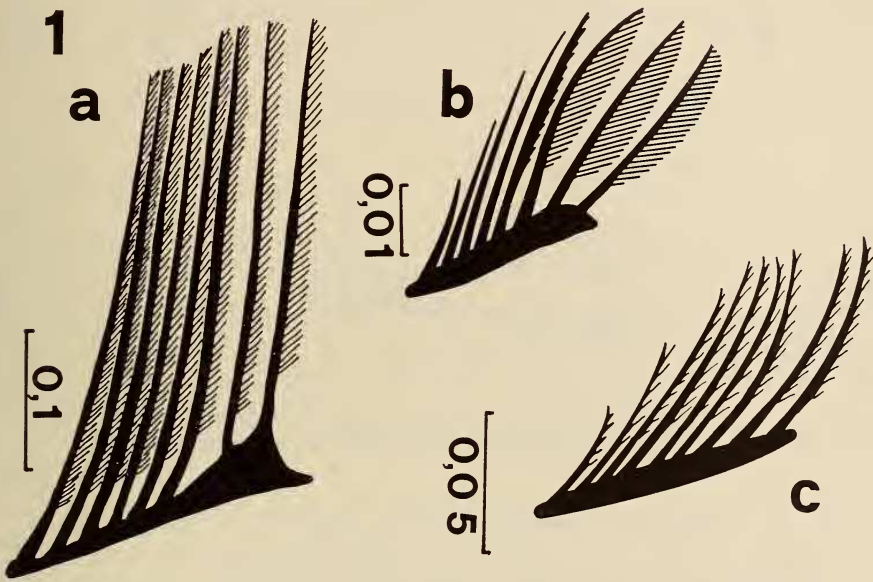


FIG. 1

Flagellum von a) *Microcreagris gigas*,
b) *Acanthocreagris gallica*, c) *Microcreagris roncoidea*

Neobisium die distale Borste). Auf dem Sternit III des ♂ (Fig. 2) befindet sich medial, caudal der Genitalöffnung, eine Reihe von 12 Börstchen auf einer quergestellten Chitinleiste, am Hinterrand des Sternits darüber hinaus noch eine zentrale Gruppe von ca. 28 Börstchen. Ebenso scheint mit die vergleichende Untersuchung der ♂-Genitalorgane weitere Unterschiede beweisen zu können. Die Tasthaare des festen Palpenfingers *ib*, *isb* und *ist* stehen basal auf ungefähr gleichen Höhe, eine Stellung, die ich bei mir bekannten Arten nie bemerkte, die jedoch auch bei anderen ostasiatischen und amerikanischen Arten, aber auch bei *M. herculea* Beier aus Afghanistan wiederkehrt. Steife Borsten (Stachelborsten) auf dem Pedipalpentrochanter fehlen.

Die europäischen und kleinasiatischen Arten lassen nach spezifischer Flagellumstruktur und anderen distinkten Merkmalen mindestens zwei Gruppen er-

kennen, die im folgenden als *Acanthocreagris* nov. gen und als *Microcreagris* (*Roncocreagris*) nov. subgen. beschrieben werden. Als wichtigste Merkmale für die Errichtung der neuen Taxa wurden die Flagellumstruktur, die Chaetotaxie der männlichen Genitalregion und der Sternite sowie Besonderheiten in der postembryonalen Entwicklung verwendet.

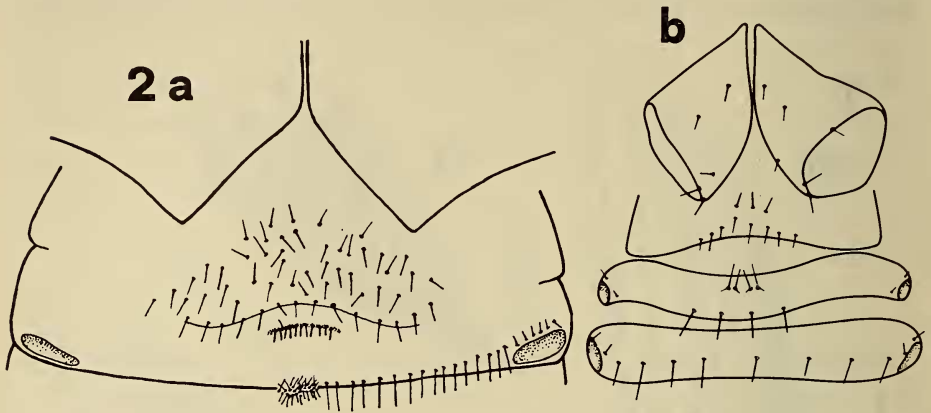


FIG. 2

Männliches Genitalfeld von a) *Microcreagris gigas*,
b) *Acanthocreagris gallica*

Acanthocreagris nov. gen.

Typusart: *Microcreagris gallica* Beier, 1965 (Frankreich)

Beschreibung: Mit den Merkmalen der Unterfamilie Ideobisiinae; Carapax etwas länger als breit, glatt, Epistom vorhanden oder fehlend, in diesem Fall Vorderrand meist etwas vorgezogen; 20-24 glatte Borsten, ausnahmsweise auch 18 (?); davon meist 4 am Vorder- und 6 am Hinterrand; Augen 0,2 oder 4. Abdomen mit glatten und ungeteilten Tergiten und Sterniten, Tergite (ausgenommen Tergit I) meist mit 8-12 einfachen Borsten; Pleuralmembran granuliert. Mittlere Sternite mit 10-16 Marginalborsten, wenigstens Sternit VI und VII mit einem Paar medialer Discalborsten; ♂ und ♀ mit einer zentralen Borstengruppe auf Sternit II; caudal der ♂-Geschlechtsöffnung links und rechts meist je 2 (1-3) Börstchen auf kleinem Höcker. Chelicerenstamm mit 5-7 Borsten, beweglicher Finger mit Subgalealborste, meist fein gezähnt, wobei die mittleren Zähne vergrößert sein können. Galea meist gut entwickelt, einfach stabförmig, aber auch verzweigt, selten zu einer Kuppel reduziert. Flagellum mit 7-9 Borsten, von denen die distalen 2-4 einseitig sehr breit gefiedert und die darauffolgende undeutlich gesägt sind, die übrigen Borsten sind glatt; die letzte, proximale ist deutlich kürzer als die vorletzte. Femur, Tibia und Hand der Palpen meist granuliert, Trochanter lateral auf

Höcker mit einer Reihe von steifen, kurzen Borsten (Stachelborsten, meist 2-4). Scherenfinger dicht bezahnt, fester Finger mit 8, beweglicher mit 4 Tasthaaren: *sb* zwischen *b* und *st* oder näher bei *b* stehend, *st* an *t* genähert; *ist* meist in oder etwas proximal der Fingermitte stehend, *et* meist das der Fingerspitze am nächsten stehende Tasthaar; nodus ramosus des Giftapparats im festen Finger knapp proximal der Klaue. Beine typisch für die Unterfamilie, Basitarsus kürzer als Telotarsus; Tastborste der Tibia des Laufbeins IV ungefähr in der Gliedmitte inserierend, die der beiden Tarsenglieder basal; Subterminalborste in zwei ungleiche Aeste gegabelt, fein gezähnt; Klauen oft mit Aussenzähnen.

Verbreitung: Wärmere Gebiete Europas, Kleinasien; freilebend und cavernicol.

Derivatio nominis: *acanthos* (gr.) = stachelig; beziehungsweise auf die steifen Trochanterborsten.

Aufgrund der Flagellumausbildung und der Stachelborsten auf dem Palpen-trochanter sofort in allen Entwicklungsstadien von allen in Europa und Kleinasien verbreiteten Neobisiiden-Gattungen unterscheidbar; eine genauere Einsicht in die Verwandtschaftsverhältnisse dürfte erst dann möglich sein, wenn die Arten der aktuellen Gattung *Microcreagris* unter Berücksichtigung heute verwendeter Merkmale untersucht worden sind.

In die neue Gattung sind folgende bisherigen *Microcreagris*-Arten mit Sicherheit zu stellen:

anatolica Beier, 1963 (Türkei), *balcanica* Hadzi, 1939 (Griechenland), *italica* Beier, 1958 (Italien), *leucadia* Mahnert, 1972 (Griechenland), *ressli* Beier, 1964 (Türkei). Folgende Arten sind aufgrund der Literaturangaben wahrscheinlich in diese Gattung zu stellen: *agazzii* Beier, 1966 (Italien), *bureschi* (Hadzi, 1939) (Bulgarien), *caspica* Beier, 1971 (Iran), *lanzai* Beier, 1960 (Italien), *osellai* Beier, 1973 (Türkei).

Aufgrund der festgestellten Unterschiede mancher Merkmale zwischen *Microcreagris gigas* und den von mir untersuchten *Microcreagris*-Arten trenne ich überdies die folgende, relativ einheitliche Gruppe innerhalb der Gattung *Microcreagris* als neue Untergattung *Roncocreagris* ab.

***Microcreagris* (*Roncocreagris*) nov. subgen.**

Typusart: *Roncus cambridgei* L. Koch (England)

Beschreibung: Carapax länger als breit, augenlos oder mit 2 oder 4 Augen, Epistom vorhanden oder fehlend, Vorderrand dann aber medial vorgezogen; 20-24 Borsten; Abdomen mit glatten und ungeteilten Tergiten und Sterniten, mittlere Tergite meist mit 10-12 einfachen Borsten; Pleuralmembran granuliert; mittlere Sternite mit ca. 12-16 Marginalborsten, mindestens Sternit VI und VII

mit je einem Paar medialer Discalborsten; ♂ und ♀ mit einer zentralen Borstengruppe auf Sternit II; caudal der ♂-Geschlechtsöffnung links und rechts meist je 2 Börstchen auf kleinem Höcker (wie bei *Acanthocreagris*) Chelicerenstamm mit 5-7 Stammborsten, beweglicher Finger mit Subgalealborste; beide Finger deutlich gezähnt. Galea vorhanden oder zu einer Kuppel reduziert. Flagellum mit 7-9 Borsten, von denen alle oder fast alle einseitig gesägt sind; letzte, proximale Borste deutlich kürzer als vorletzte ähnlich dem Flagellum der Gattung *Roncus*; Trochanter der Palpen ohne Reihe steifer Börstchen; Femur, Tibia und Hand meist deutlich granuliert. Scherenfinger dicht bezahnt, fester Finger mit 8, beweglicher mit 4 Tasthaaren. *Nodos ramosus* des Giftapparats im festen Finger knapp proximal der Klaue liegend; Beine typisch für die Unterfamilie, Basitarsus kürzer als Telotarsus; Tastborste der Tibia des Laufbeins IV ungefähr in der Gliedmitte inserierend, die der beiden Tarsenglieder im basalen Drittel; Subterminalborste gegabelt und gezähnt.

Verbreitung: Europa, Asien??; freilebend und cavernicol.

Derivatio nominis: Hinweis auf die Ähnlichkeit mit Arten der Gattung *Roncus*.

Folgende Arten sind mit Sicherheit in dieses Subgenus zu stellen: *Microcreagris roncooides* Beier und *M. lucifuga* (Simon); wahrscheinlich sind jedoch alle europäischen *Microcreagris*-Arten ohne Trochanterborsten (siehe *Acanthocreagris* spp.) hierher zu stellen. Weitere detaillierte Untersuchungen an asiatischen und amerikanischen Arten könnten eine spätere Erhebung des Subgenus in den Genusrang rechtfertigen.

Die wichtigsten Merkmale zur Kennzeichnung von *Roncocreagris* nov. subgen. sind in der Form des Flagellums und der Chaetotaxie des Sternits III (♂) gegeben. Die Chaetotaxie der Cheliceren, des Carapax und der Tergite kann nicht herangezogen werden: *Microcreagris kaznakovi* (Red.) z. B. aus Nepal stimmt in der Ausbildung des ♂-Genitalfelds mit *M. gigas* überein, hat jedoch nur je 6 Borsten auf den Cheliceren, dem Hinterrand des Carapax und den vorderen Tergiten (Beier, in litt.). Arten mit kuppelförmiger Galea können im weiblichen Geschlecht von *Roncus*-Arten durch das Vorhandensein von Discalborsten auf Sternit VI bis VIII unterschieden werden.

Die verbleibenden Arten müssen einstweilen in die Gattung *Microcreagris* s. str. gestellt werden, eine sicherlich nicht befriedigende Lösung; die Gattung kann folgendermassen definiert werden:

***Microcreagris* (*Microcreagris*) Balzan**

Typusart: *Microcreagris gigas* Balzan (China)

Carapax fast quadratisch, Vorderrand z.T. in der Mitte leicht dreieckig vorgezogen, meist mit 4 Augen; Hinterrand des Carapax und Tergite mit variabler

Zahl von Borsten; beweglicher Chelicerenfinger mit einer einzigen mehr oder weniger gut ausgebildeten, einfachen oder verzweigten Galea; fester Palpenfinger mit 8, beweglicher Finger mit 4 Trichobothrien: 1-2 Tasthaare in der distalen Hälfte des festen Fingers, das Tasthaar *ist* weit basal in der Nähe von *isb* stehend; abgerundeter Lobus der Palpencoxen mit 3-5 Borsten; kaudal der männlichen Genitalöffnung eine transversale Borstenreihe; Flagellum mit einseitig gesägten Borsten, die erste distale (und weniger deutlich auch die zweite) Borste auf deutlichem Sockel stehend.

Verbreitung: Asien, Nordamerika (?); freilebend und cavernicol.

In einen nach BEIER (1932) modifizierten Schlüssel der Gattungen der Unterfamilie Ideobisiinae lassen sich die neue Gattung und Untergattung wie folgt eingliedern:

- 1 Lobus der Pedipalpencoxen spitz, mit 2 Borsten; die Tasthaare *t*, *st* und *sb* des beweglichen Palpenfingers nahe der Mitte des Fingers vereinigt und meist nur 1 Areolardurchmesser voneinander entfernt oder sich berührend 2
- 1* Lobus der Pedipalpencoxen gerundet, kurz, mit 3-5 Borsten; Stellung der Tasthaare des beweglichen Fingers nicht wie oben 4
- 2 Tasthaar *ib* in normaler Stellung an der Basis des Fingers, die Dorsalfläche der Hand ohne Tasthaar; die Areolen der Tasthaare *t*, *st* und *sb* etwa um ihren Durchmesser voneinander entfernt **Ideobisium** Balzan
- 2* Tasthaar *ib* auf die Dorsalseite der Hand gerückt 3
- 3 Areolen der Tasthaare *t*, *st* und *sb* berühren einander, Carapax ohne Querfurche **Nannobisium** Beier*
- 3* Areolen der Tasthaare *t*, *st* und *sb* berühren sich nicht, Carapax mit deutlicher Querfurche nahe dem Hinterrand **Alocobisium** Beier
- 4 Galea aus 8-10 in einer Reihe stehenden, borstenartigen Fortsätzen bestehend; Palpenfinger im letzten Drittel ohne Tasthaare **Halobisium** Chamberlin
- 4* Galea aus einem einzigen, einfachen oder verzweigten Fortsatz bestehend, z.T. aber auch reduziert zu einer mehr oder weniger deutlichen Kuppel 5
- 5 Trochanter der Pedipalpen mit einer Reihe steifer Borsten (Stachelborsten) **Acanthocreagris** n.g.
- 5* Trochanter ohne Stachelborsten 6

* Erst kürzlich erhaltene *Nannobisium liberiense* Beier aus Togo (lg. S. Vit IV. 1974) und eine mündliche Diskussion mit Prof. Beier zwingen zur Transferierung dieser Gattung wie auch von *Alocobisium* Beier in die Familie der Syarinidae (Stellung der Tasthaare, zur Gänze oder wenigstens grösstenteils längsgestreifte Pleuralmembran).

- 6 Kaudal der männlichen Genitalöffnung links und rechts je ein Borstenpaar, erste (distale) Flagellumborste nicht deutlich getrennt von den anderen und nicht auf einem Sockel stehend

Microcreagris (Roncocreagris) n. subg.

- 6* Kaudal der männlichen Genitalöffnung eine transversale Reihe von Börstchen; 1. Flagellumborste auf Sockel und getrennt stehend

Microcreagris (Microcreagris) Balzan

Morphologie und postembryonale Entwicklung von *Acanthocreagris gallica* (Beier) (fig. 3-5)

Fundort: Sousceyrac, St. Céré, dept. Lot, Frankreich, Bodenprobe aus Kastanienwald, unter gefällter Kastanien, 30.7.1972, lg. V. Mahnert: 10♂ 24♀ 25 Tritonymphen, 15 Deutonymphen, 63 Protonymphen; Moncrabou bei St. Cyprien, Dordogne, unter Steinen, lg. V. Mahnert 27.7. 1972: 3♂.

Methode: Von jedem Stadium wurden 10 Exemplare als Glyzerinpräparate untersucht; die Genitalorgane in Milchsäure aufgehellt. Die Messungen erfolgten in Uebereinstimmung mit BEIER (1963) und GABBUTT & VACHON (1965), ratios wurden anhand der Mikrometerwerte errechnet. Die TS-ratio, von GABBUTT (1972) für die Position der Tasthaare der Laufbeine gebraucht, wird hier in der gleichen Definition auch auf die Position der Fingertrichobothrien angewandt = Abstand des Tasthaars von der Basis des Fingers: Gesamtlänge des Fingers. Um das erstmalige Auftreten der Trichobothrien in den einzelnen Stadien zu kennzeichnen, wird die von VACHON (1973) vorgeschlagene Nomenklatur übernommen.

MORPHOLOGIE DER EINZELNEN STADIEN

Die im Text erwähnten Zahlen der Chaetotaxie beziehen sich auf die wahrscheinlichen Grundmuster; für die Variationsbreite der Borstenformeln wie auch der absoluten Masse und der Relationen sei auf Tafel 1-3 verweisen.

PROTONYPHE

Carapax (Fig. 5a) ein wenig länger als breit; Epistom fehlend, Vorderrand in der Mitte z. T. undeutlich vorgezogen; 2 Paar Augen deutlich sichtbar. Die Borsten sind in vier Reihen gruppiert (GABBUTT & VACHON, 1968): in der Vorderreihreihe 4, in der Okularreihe 6, wobei je eine Borste zwischen den Augen inseriert; in der Medianreihe 4 und ebenfalls 4 am Hinterrand. Die Borstenformel ist 4-6-4-4- = 18, keine Variation wurde beobachtet.

Auf den Tergiten I-X wurden je 4 Borsten gezählt, in einem Fall traten auf Tergit X 6 Borsten auf; dorsal und ventral des Analkonus fanden sich je ein Börstchenpaar.

Sternit II war borstenlos, Sternit III wies 2, die weiteren Sternite jeweils 4 Borsten auf; wobei auf Sternit VI und VII die medialen Borsten deutlich diskal gerückt sind; am Vorderrand jedes Stigmas fand sich noch je 1 Mikrochaete. Die Borstenformel der Sternite lautet 0-2-4-4-2+2-2+2-4-4-4, Abweichungen s. Tabelle 1.

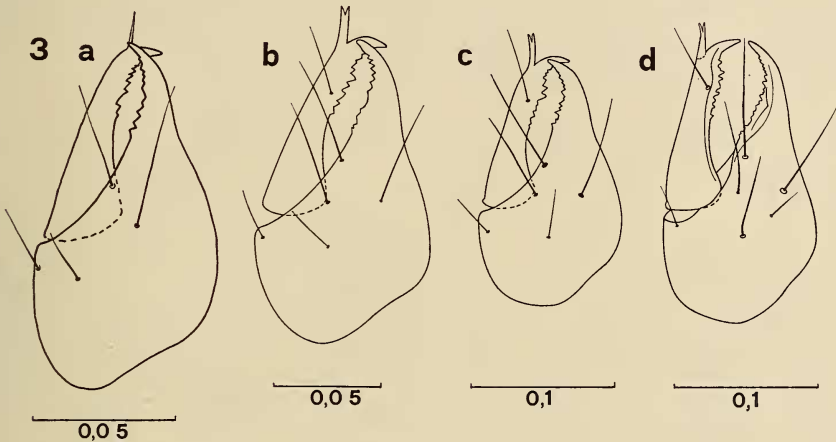


FIG. 3

Acanthocreagris gallica :

Chelicere von a) Protonymphe, b) Deutonymphe,
c) Tritonymphe, d) Männchen; Masse in mm.

Die Galea ist einfach, spitz, und überragt die Fingerspitze deutlich, die Länge ist 0,02 mm. Der feste und bewegliche Chelicerenfinger weisen 8-11 bzw. 7-8 Zähnen auf, die mittleren Zähne des beweglichen Fingers undeutlich grösser. Subgalealborste auf dem beweglichen Finger fehlt, auf dem Chelicerenstamm treten 4 Borsten auf. (Fig. 3).

Das Flagellum besitzt 4 bis 5 Borsten, von denen 2 breit gefiedert sind, 2-3 erschienen glatt. Das Flagellum unterscheidet sich deutlich von den bei *Neobisium*, *Roncus* oder auch *Microgreagris cambridgei* beschriebenen Formen. Die Borsten werden proximal kürzer.

Der bewegliche Finger ist 1,06 bis 1,15 mal länger als die Hand; fester und beweglicher Finger tragen 13-17 bzw. 13-18 Zähne, einige wenige Zähne distal sind spitz, die übrigen abgerundet. Die Zahnreihen enden ungefähr in der Höhe des Tasthaars *t*. (Fig. 4)

Ein Tasthaar (t_{n1}) inseriert auf dem beweglichen Finger, auf der Aussenseite des festen Fingers finden sich zwei (et_{n1} und eb_{n1}) und eines (ist_{n1}) auf der Innen-

seite. Unter Anwendung der TS-ratio (wie sie GABBUTT 1972 für die Tastborten auf den Beinen der Chernetidae anwendet) ergibt sich, dass nur *et* in der distalen Fingerhälfte steht, die übrigen alle proximal der Fingermitte (siehe Tabelle 3).

Der Trochanter der Pedipalpen trägt eine Stachelborste; das Femur weist laterobasal ein deutliches Tuberkel auf und trägt 7 Borsten; auf der Tibia finden sich 3 Borsten.

Auf dem Lobus der Pedipalpencoxen inserieren 2 Marginalborsten, auf der Coxa selbst 3 (einmal 4); Coxa I-IV der Laufbeine tragen je eine vordere Borste. Masse und Proportionen der Laufbeine siehe Tabelle 2; Tibia, Tarsus I und II des Laufbeins I ohne unpaare, verlängerte Borsten (Tastborsten); Tibia und Tarsen des Laufbeins IV mit Tastborsten (TS-ratio siehe Tabelle 1).

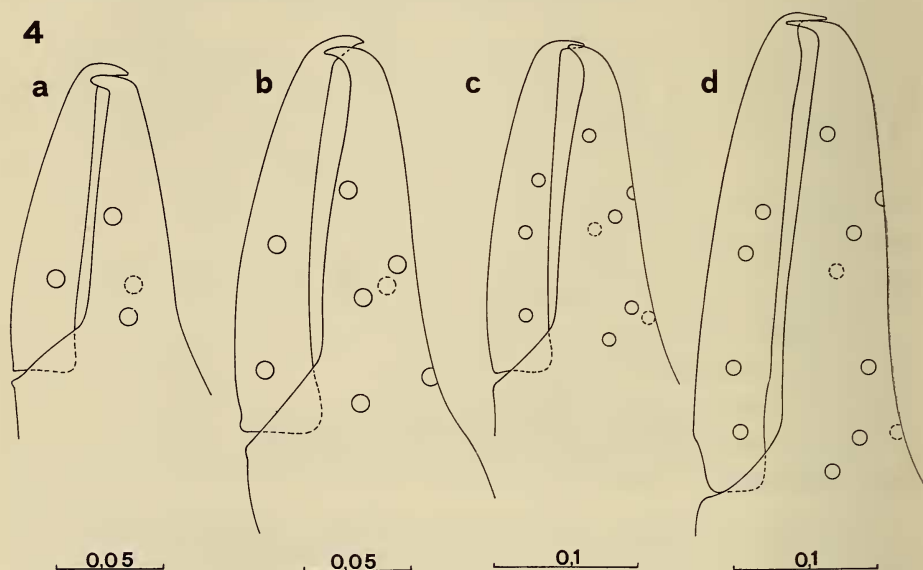


FIG. 4

Acanthocreagris gallica :

Palpenschere von a) Protonympe, b) Deutonympe,
c) Tritonympe, d) Männchen; Masse in mm.

DEUTONYMPHE

Cephalothorax ein wenig länger als breit; Vorderrand gerade, ohne Epistom; 2 Paar Augen deutlich; Borstenformel 4-6-6-6 = 22. Tergitbeborstung 6-6-6-6-7-7-7-7-7; ca. 30% der Tiere wiesen auf Tergit IV 7 Borsten auf. Sternite II-IX: 0-4-6-8-6+2 -6+2-6+2-9-9; Sternite VI-VIII jeweils mit einem Paar deutlich diskaler Borsten, auf den Sterniten IX und X steht das mediale Borstenpaar submarginal. Am Vorderrand der Stigmen befindet sich je eine Mikroborste.

TABELLE 1

Acanthocreagris gallica: *Chaetotaxie verschiedener Strukturen*

	<i>Protonymphe</i>	<i>Deutonymphe</i>	<i>Tritonymphe</i>	♀	♂
<i>Chela</i>					
bewegl. Finger	1	2	3	4	4
fester Finger	3	6	7	8	8
<i>Cheliceren</i>					
bewegl. Finger	—	1	1	1	1
Stamm	4	5	5-6	6	6-7
Flagellum	2+2-3 (4-5)	1-2+4 (5-6)	2-3+4 (6-7)	3+4-5 (7-8)	3-4+3-5 (7-8)
Serrula externa	12-15	14-15	16-18	18-20	18-22
Serrula interna	10-12	11-12	14	16-18	16
<i>Carapax</i>					
Vorderrand-Reihe	4	4	4	4	4
Okularreihe	6	6	6	6-7	6
mediane Reihe	4	6	6	6	6
Hinterrand-Reihe	4	6	6	6	6
<i>Tergite</i>					
1	4	6	6	6-7	6
2	4	6	6-8	6-8	7-8
3	4	6	6-8	6-9	7-10
4	4	6-7	7-9	9-10	8-11
5	4	7	8-9	9-11	9-11
6	4	7	9-11	9-12	9-11
7	4	7	9-11	10-11	9-11
8	4	7	9-10	9-11	9-11
9	4	7	8-10	9-11	9-10
10	4-6 (1×6)	7	6-9	7-10	7-9
<i>Coxalregion</i>					
Lobus d. Pedip.	2	3	3	3	3
Palpencoxa	3 (1×4)	4	5-6	6-7	5-6
Coxa 1	1	4	3-5	4	4
2	1	4-5	5-6	6-8	6-7
3	1	3-5	4	4-5	4-5
4	1	4	5-6	6	6
<i>Sternite</i>					
2	—	—	2	7-9	7-12
3	2	4	4	6	1-2/1-2+4
4	4	4-6	6	6	4-8
5	4 (6)	8	8-10	8-10	8-10
6	2+2MDB (4+2)	6-7+2MDB	7-10+2	8-11+2	1-2+9-10
7	2+2MDB (4+2)	6+2	8-10+2	9-10+2	2+9-11
8	4 (6)	6+2	8-10+2	9-12+2	2+9-10
9	4 (6)	8-9	9-12	11-13	11-12
10	4 (6)	8-9	9-12	11-12	11-12
Trochantenborsten	1	2	1-2	2-3	2-3
Galea	einfach, spitz	Apikalgabel	Apikalgabel	Apikalgabel	Apikalgabel (kürzer)
TS-ratio, Bein IV					
Tibia	0,41-0,49	0,47-0,56	0,51-0,60	0,57-0,65	0,55-0,66
Tarsus I	0,37-0,42	0,29-0,33	0,26-0,39	0,26-0,38	0,26-0,34
Tarsus II	0,27-0,32	(0,23) 0,26-0,33	0,26-0,30	0,24-0,29	0,21-0,31
Genitalkammer	—	—	—	—	2-3/2-3

TABELLE 2

Acanthocreagris gallica: Variationsbreite der Masse (in mm)
verschiedener Strukturen mit Proportionsangaben

	Protonymph	Deutonymph	Tritonymph	♂	♀
<i>Pedipalpen</i>					
Scherenlänge (mit Stiel)	0,21–0,27	0,30–0,34	0,39–0,42	0,51–0,58	0,54–0,61
Scherenlänge /-breite	2,94–3,20	2,9 –3,2	2,8 –3,2	3,09–3,46	2,9 –3,2
Handlänge (1)	0,12–0,13	0,15–0,16	0,17–0,20	0,23–0,28	0,24–0,27
Handbreite (2)	0,08–0,09	0,09–0,11	0,11–0,14	0,15–0,17	0,17–0,18
ratio 1/2	1,41–1,62	1,4 –1,5	1,37–1,6	1,48–1,60	1,3 –1,4
Fingerlänge (3)	0,14–0,15	0,16–0,19	0,21–0,23	0,30–0,32	0,30–0,32
ratio 3/2	1,06–1,15	1,08–1,20	1,11–1,24	1,12–1,33	1,13–1,30
Tibia Länge (4)	0,10–0,11	0,12–0,15	0,17–0,19	0,23–0,26	0,25–0,26
„ Breite (5)	0,05–0,06	0,06–0,07	0,07–0,10	0,11–0,12	0,12–0,13
ratio 4/5	1,7 –2,01	1,8 –2,0	1,8 –2,2	2,07–2,20	1,9 –2,1
Femur Länge (6)	0,13–0,14	0,17–0,19	0,21–0,25	0,29–0,33	0,32–0,33
„ Breite (7)	0,05–0,06	0,06–0,07	0,08–0,09	0,10–0,11	0,10–0,11
ratio 6/7	2,23–2,49	2,4 –2,6	2,4 –2,9	2,84–3,09	2,8 –3,2
Carapax-Länge	0,20–0,21	0,22–0,25	0,26–0,33	0,31–0,40	0,33–0,36
<i>Cheliceren</i>					
Subgalealborste TS-ratio	—	0,63–0,70	0,65–0,78	0,66–0,74	0,67–0,73
bewegl. Finger-Länge	0,07–0,08	0,09	0,11–0,12	0,13–0,14	0,14–0,15
<i>Bein I</i>					
Femur I: Länge (a)	0,06–0,07	0,07–0,09	0,08–0,11	0,13–0,15	0,14–0,15
„ Breite (b)	0,04	0,04–0,05	0,04–0,06	0,06–0,07	0,06–0,07
ratio a/b	1,70–1,78	1,6 –1,9	1,96–2,3	1,87–2,53	1,9 –2,5
Femur II: Länge (c)	0,04–0,05	0,05–0,07	0,07–0,09	0,10–0,12	0,10–0,12
„ Breite (d)	0,04	0,04–0,05	0,04–0,06	0,05–0,07	0,06–0,07
ratio c/d	1,13–1,30	1,2 –1,4	1,4 –1,7	1,57–1,99	1,5 –1,9
ratio a/c	1,31–1,50	1,29–1,45	1,23–1,50	1,24–1,35	1,17–1,36
Tibia Länge (e)	0,06–0,07	0,07–0,08	0,09–0,10	0,12–0,14	0,13–0,14
„ Breite (f)	0,03–0,04	0,03–0,05	0,04–0,06	0,05–0,07	0,05–0,06
ratio e/f	1,53–1,88	1,6 –1,9	1,64–2,3	2,04–2,80	2,0 –2,6
Tarsus I Länge (g)	0,03–0,04	0,04–0,05	0,03–0,06	0,07–0,08	0,06–0,08
„ Breite (h)	0,03	0,03–0,04	0,03–0,05	0,04–0,05	0,04–0,05
ratio g/h	1,07–1,21	1,0 –1,3	1,2 –1,5	1,17–1,83	1,3 –1,8
Tarsus II Länge (i)	0,06	0,05–0,07	0,08–0,09	0,12	0,11–0,12
„ Breite (k)	0,03	0,02–0,04	0,03–0,04	0,03–0,04	0,03–0,04
ratio i/k	2,01–2,20	1,5 –2,2	1,89–2,7	2,75–3,57	2,6 –3,3
ratio i/g	1,48–1,74	1,30–1,87	1,47–1,80	1,52–1,72	1,48–1,78
<i>Bein IV: Femur-Länge (l)</i>					
„ Breite (m)	0,13–0,16	0,14–0,18	0,20–0,27	0,23–0,29	0,28–0,31
ratio l/m	0,05–0,06	0,06–0,08	0,07–0,09	0,10–0,12	0,10–0,12
Tibia Länge (o)	2,32–2,76	2,2 –2,5	2,2 –2,7	2,21–2,69	2,3 –2,7
„ Breite (p)	0,09–0,10	0,11–0,15	0,15–0,17	0,19–0,23	0,22–0,26
ratio o/p	0,04–0,05	0,05–0,07	0,05–0,07	0,06–0,08	0,07–0,09
ratio o/p	1,71–2,23	2,0 –2,4	2,25–2,86	2,62–3,41	2,59–3,10
Tastborste: TS-ratio	0,41–0,47	0,47–0,56	0,51–0,60	0,59–0,66	0,57–0,65
Tarsus I Länge (q)	0,04–0,05	0,05–0,06	0,07–0,08	0,09–0,11	0,10–0,11
„ Breite (r)	0,03–0,04	0,04–0,05	0,04–0,06	0,04–0,06	0,05–0,07
ratio q/r	1,10–1,31	1,17–1,38	1,46–1,85	1,49–2,00	1,48–1,82
Tastborste: TS ratio	0,37–0,42	0,29–0,33	0,26–0,39	0,26–0,34	0,26–0,36
Tarsus II Länge (s)	0,07	0,08–0,10	0,10–0,12	0,12–0,16	0,15–0,17
„ Breite (t)	0,03–0,04	0,03–0,05	0,04–0,05	0,04–0,05	0,05–0,06
ratio s/t	1,71–2,46	2,1 –2,5	2,32–2,86	3,07–3,57	2,76–3,42
ratio s/q	1,43–1,72	1,41–1,60	1,38–1,62	1,45–1,75	1,44–1,61
Tastborste: TS-ratio	0,27–0,32	0,23–0,32	0,26–0,30	0,21–0,31	0,24–0,29

TABELLE 3

Acanthocreagris gallica: TS-ratio der Trichobothrien
des festen und beweglichen Palpenfingers

	Protonymphen	Deutonymphen	Tritonymphen	♂	♀
<i>eb</i>	0,18–0,23	0,10–0,16	0,09–0,13	0,07–0,09	0,06–0,12
<i>esb</i>	—	—	0,18–0,23	0,14–0,18	0,13–0,20
<i>ib</i>	—	0,16–0,19	0,16–0,23	0,17–0,21	0,17–0,24
<i>isb</i>	—	—	—	0,29–0,34	0,29–0,35
<i>ist</i>	0,28–0,33	0,38–0,43	0,44–0,48	0,48–0,52	0,48–0,51
<i>est</i>	—	0,36–0,42	0,48–0,54	0,53–0,58	0,52–0,61
<i>it</i>	—	0,43–0,50	0,54–0,60	0,62–0,66	0,60–0,66
<i>et</i>	0,53–0,56	0,63–0,68	0,70–0,74	0,74–0,78	0,74–0,78
<i>b</i>	—	0,17–0,20	0,15–0,17	0,12–0,14	0,13–0,15
<i>sb</i>	—	—	—	0,24–0,30	0,27–0,31
<i>st</i>	—	—	0,36–0,45	0,50–0,55	0,49–0,55
<i>t</i>	0,29–0,32	0,46–0,51	0,53–0,58	0,59–0,63	0,59–0,63

Die Galea überragt deutlich die Fingerspitze und ist apikal deutlich gegabelt, sie ist ca. 0,02 mm lang. Fester und beweglicher Chelicerenfinger tragen 11-13 bzw. 10-11 Zähne. Die Subgalealborste inseriert deutlich distal der Mitte (TS 0,63-0,70). Das Flagellum weist 5-6 Borsten auf, von denen distal eine oder zwei breit gefiedert sind; die auf die breit gefiederte(n) Borste(n) folgende ist z.T. fein und sehr undeutlich gesägt.

Der bewegliche Finger ist 1,08 bis 1,20 mal länger als die Hand mit Stiel, der feste und bewegliche Finger tragen 19-23 bzw. 19-24 Zähne.

Zusätzlich zu den 4 Tastaaren der Protonymphen treten auf dem festen Finger ib_{n2} , est_{n2} und it_{n2} , auf dem beweglichen Finger b_{n2} auf. In der distalen Hälfte der Finger findet sich nur et_{n1} , t_{n1} ist jedoch deutlich distaler als in der Protonymphen, it_{n2} inseriert in der Fingermitte oder nur ein wenig proximal davon (siehe Tabelle 3). Die Hand ist mediodistal schütter, aber deutlich granuliert; Femur mit mediodistalem Tuberkel. Trochanter mit 2 Stachelborsten auf undeutlichem Höcker.

Die Grundformel der Coxenbeborstung der Laufbeine I-IV beträgt 4-5-4-4; Abweichungen s. Tabelle 1. Tibia und Tarsen mit Tastborsten.

TRITONYMPHE

Cephalothorax ein wenig länger als breit, Vorderrand medial leicht vorgezogen; Beborstung: 4-6-6-6=22; 2 Paar deutliche Augen. Tergit I trägt 6 Borsten, auf den übrigen variiert die Zahl, die Grundformel könnte für die Sternite I-X lauten: 6-7-7-9-9-9-9-9-7. Die Sternite II, III und IV zeigten in ihren Borstenzahlen von 2(!), 4 und 6 keine Variation; auf den übrigen Sterniten treten 8-11

Marginalborsten auf; auf den Sterniten VI-VIII zusätzlich noch je ein Paar medialer Diskalborsten, auf den Sterniten IX und X je ein Paar medialer Submarginalborsten. Die Stigmen weisen an ihre Vorderrand in der Regel 2 Mikrobörsten auf, es kann jedoch auch nur eine auftreten.

Die apikal gespaltene Galea ist ca. 0,03 mm lang; fester und beweglicher Chelicerenfinger tragen 12-15 bzw. 10-13 Zähne; die mittleren Zähne des beweglichen Fingers sind ein wenig grösser. Subgalealborste deutlich distal der Fingermitte inseriert ($TS = 0,65-0,78$). Auf dem Chelicerenstamm können 5 oder 6 Borsten auftreten. Das Flagellum setzt sich aus 6-7 Borsten zusammen, von denen die distalen 2-3 breit gefiedert sind, die darauffolgende gezähnt ist.

Finger 1, 11-1, 24 mal länger als Hand mit Stiel, Hand schütter granuliert; fester und beweglicher Finger tragen 25-30 bzw. 25-29 Zähne. Erstmals in diesem Stadium treten die Tasthaare esh_{n3} und st_{n3} auf; deutlich distal der Fingermitte finden sich die Tasthaare it_{n1} , et_{n1} , t_{n1} ; ca. in der Mitte inserieren est_{n2} und (ein wenig proximal davon) ist_{n1} .

Trochanter der Pedipalpen mit 1 bis 2 Stachelborsten auf flachem Höcker, Femur medial schütter und undeutlich granuliert.

Die Grundformel der Coxenbeborstung der Laufbeine I-IV beträgt 4-6-4-6, einzig auf Coxa III trat keine Variation auf. Tibia und Tarsen des Laufbeins IV mit Tastborsten.

ADULTI (♂, ♀)

Cephalothorax (Fig. 5b) mit 2 Paar deutlichen Augen, Epistom fehlend, der Vorderrand medial knopfförmig vorgezogen; in der bereits in der Deutonymphe aufgetretenen Grundformel von 4-6-6-6=22 ändert sich nichts, einzig in der Okularreihe eines ♀ trat eine akzessorische Borste auf.

Tergit I trägt normalerweise 6 Borsten, jedoch 7 bei einem ♀; die folgenden tragen 9-12, wobei 11 Borsten auf den mittleren Tergiten am häufigsten auftraten; Tergit X weist normalerweise ein bis zwei Borsten weniger auf.

Die Chaetotaxie scheint ähnlich der Tritonymphe zu sein.

Die Zahl der Borsten auf den Sterniten variiert ebenfalls: Sternit II trägt beim ♂ eine mediale Gruppe von 7-12 Borsten, beim ♀ 7-9; Sternit III weist beim ♀ eine Reihe von 6 Marginalborsten auf, beim ♂ nur deren 4; darüber hinaus finden sich jedoch caudal der Genitalöffnung links und rechts auf einem kleinen Tuberkel je 1-2 Börstchen (Fig. 2b); die mittleren Sternite tragen 8-12 Marginalborsten, dazu treten auf den Sterniten V-VIII je ein Paar medialer Diskalborsten, auf den Sterniten IX und X je 1 Paar medialer Submarginalborsten auf. Der Analkonus trägt (wie in allen Nymphenstadien) ein dorsales und ein ventrales Börstchenpaar. Am Vorderrand der Stigmen inserieren je 2 Borsten.

Die apikal gespaltene Galea ist ca. 0,03 mm lang, die Apikalgabel ist z.T. beim ♂ kurz (aber doch deutlich bemerkbar) (es könnte sich dabei jedoch auch

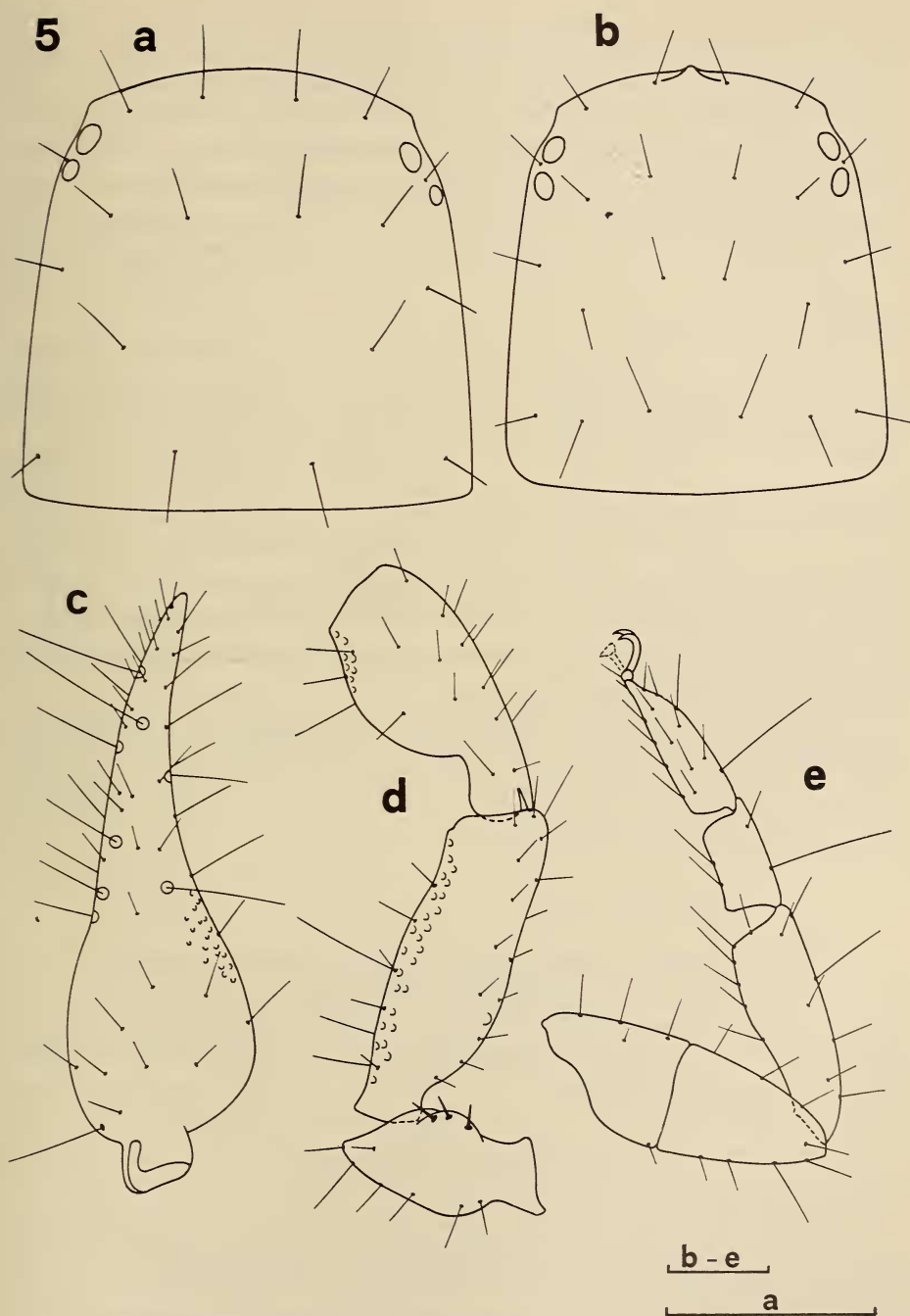


FIG. 5

Acanthocreagris gallica; a) Carapax der Protonymphe, b) Carapax des Männchens, c-d) Palpe des ♂, e) Laufbein IV des ♂; Masstab 0,1 mm.

um einen Unterschied zwischen verschiedenen Populationen handeln: die ♂ von Sousecyrac zeigten alle eine deutliche Apikalgabel, die bei den 3♂ aus St. Cyprien wesentlich kürzer ausgebildet war). Der feste Chelicerenfinger trägt 12-16 (♀) bzw. 11-18 (♂) Zähne, der bewegliche 11-13 (♀) bzw. 10-14 (♂) Zähne; die mittleren sind leicht vergrößert. Subgalealborste deutlich distal inseriert, in beiden Geschlechtern $TS = 0,66-0,74$. Auf dem Chelicerenstamm treten 6 (♀) bzw. 6-7 (♂) Borsten auf. Das Flagellum setzt sich aus 7-8 Borsten zusammen, die distalen 3-4 sind breit gefiedert, die darauffolgende Borste ist leicht gesägt. Die Zahl von 8 Flagellumborsten trat innerhalb der ♂ häufiger auf als bei den ♀ (bei 5♂ gegenüber 1♀) (Fig. 1b).

Der Finger ist 1,12-1,33 mal (♂) bzw. 1,13-1,30 mal (♀) länger als die Hand mit Stiel; der feste Finger trägt 35-41 (♂) bzw. 35-40 (♀) Zähne, die Zahnreihe endet zwischen *isb* und *esb*; der bewegliche Finger weist 32-39 (♂) bzw. 34-39 (♀) Zähne auf, die Zahnreihe endet beim Tasthaar *sb*. Als zusätzliche Tasthaare treten proximal der Fingerhälfte die Tasthaare *isb_A* und *sb_A* auf. In der distalen Fingerhälfte finden sich bei den Adulti die Tasthaare *st_{n3}* und *t_{n1}* bzw. *est_{n2}*, *it_{n2}* und *et_{n2}*, das Tasthaar *ist_{n1}* inseriert ziemlich genau in der Fingermitte; nodus ramosus des Giftapparats im festen Finger knapp proximal der Klaue. Der Trochanter der Pedipalpen weist auf seinem Höcker in beiden Geschlechtern 2-3 Stachelborsten auf. Femur medial und dorsal deutlich granuliert, Tibia und Hand mediodistal schütter granuliert (Fig. 5c,d).

Der Lobus der Pedipalpencoxen trägt 3 Marginalborsten, die Coxen der Pedipalpen 5-6 (♂) bzw. 6-7 (♀). Die Grundformel der Coxenbeborstung ist wahrscheinlich 4-6-4-6, Variationen traten auf Coxa II und III auf. Tibia und Tarsen des Laufbeins IV mit Tastborsten (Fig. 5c).

TRICHOBOTHRIENVERTEILUNG IN BEZIEHUNG ZUM WACHSTUM

Der feste Finger weist eine vorwiegend tätige Wachstumszone proximal von *ist* auf, wenn man zur Beurteilung die Veränderungen der TS-ratio heranzieht; eine zweite (allerdings wesentlich schwächer wirksame) scheint in der Höhe des Tasthaares *ib* zu liegen. Die Wachstumszone des beweglichen Fingers scheint zwischen *sb* und *st* zu liegen.

TAXONOMISCHE DISKUSSION

A. gallica ist in allen Stadien als Angehörige der Familie Neobisiidae gekennzeichnet. GABBUTT & VACHON (1968) haben bereits alle Stadien von *Microcreagris cambridgei* untersucht und deren Unterschiede bzw. Beziehungen zu Arten der Gattungen *Roncus* und *Neobisium* diskutiert. Im folgenden sei deshalb nur mehr auf Unterschiede zwischen *A. gallica* und *M. cambridgei* hingewiesen.

Bei *A. gallica* sind die 2 Augenpaare in allen Stadien erkennbar. Durch den Besitz einer Galea ist die Art auch von *Neobisium*-Arten (ebenfalls 2 Augenpaare) unterscheidbar. Gemeinsame Merkmale beider Arten sind (a) das Auftreten medialer Diskalborsten auf den mittleren Sterniten (VI-VII bei *cambridgei*, VI-VIII bei *gallica*), (b) je 1-2 Borsten caudal der ♂-Genitalöffnung, ein Merkmal, das die ♂ sofort von denen der Gattungen *Neobisium* und *Roncus* unterscheidbar macht; (c) bei beiden Arten stabilisiert sich die Grundformel der Carapaxborsten bereits bei den Deutonymphen; allerdings weist *gallica* mit 22 Borsten (4-6-6-6) 2 mehr auf als *cambridgei* (4-4-6-6).

Folgende Unterschiede erlauben jedoch, ohne Schwierigkeiten, bereits die Nymphen der beiden Arten auseinander zu halten (abgesehen von der Augenzahl):

1. die Flagellumborsten sind bei *cambridgei* alle einseitig gezähnt (ähnlich wie bei *Roncus*), bei *gallica* treten jedoch eine oder mehrere breit einseitig gefiederte Borsten neben glatten Borsten auf.
2. bereits die Protonymphen von *gallica* weisen auf dem Trochanter eine steife Borste („Stachelborste“) auf, die bei *cambridgei* fehlt.
3. Die Zahl der Borsten auf Tergit I stabilisiert sich bei *cambridgei* erst bei den Adulti, bei *gallica* jedoch bereits ab der Deutonymphe, sodass ab der Tritonymphen beide Arten daran unterscheidbar sind (6 bzw. 8 oder mehr).
4. bei *cambridgei* treten auf Sternit II Borsten erst bei den Adulti auf, bei *gallica* jedoch bereits 2 Borsten in der Tritonymphe (das gleiche Phänomen konnte an der Tritonymphe von *A. corsa* n. sp. und *leucadia epirensis* n. ssp. nachgewiesen werden).
5. Die Borstenformel des Carapax der Protonymphe ist 4-6-4-4 bei *A. gallica*, 4-4-4-4 bei *M. cambridgei*.

Morphologie und postembryonale Entwicklung von *Microcreagris* (*Roncocreagris*) *roncoides* Beier (fig. 6)

Fundort : Portugal, Coimbra, Vale de Canas, XII. 1972: 7♂ 3♀ 5T 51D 12P; Coimbra, Penacova, Moinhos, 18.2.1973: 5♂ 5T 2D; Papa dos Esteios, 4.1.1972: 1♂ 1♀ 5D; Coimbra, Botanischer Garten; 18.2.1973: 1T, alle 1g. M.M. da Gama. Portugal, Coimbra, Choupal, Falle D, 15.9.1972, 1g. R.N. Ferreira: 2♂ 1♀.

Methode: S. bei *A. gallica*; allerdings konnten nur 5♀ untersucht werden.

MORPHOLOGIE DER EINZELNEN ENTWICKLUNGSSTADIEN

Für die Variationsbreite der Borstenformeln wie auch der absoluten Masse und der Proportionen sei auf die Tabellen 4-6 verwiesen. Es werden hier nur Abbil-

dungen der Palpenschere gegeben, auch die übrigen kann verzichtet werden, da die einzelnen Strukturen den für *M. cambridgei* gegebenen Figuren (GABBUTT & VACHON, 1968) entsprechen.

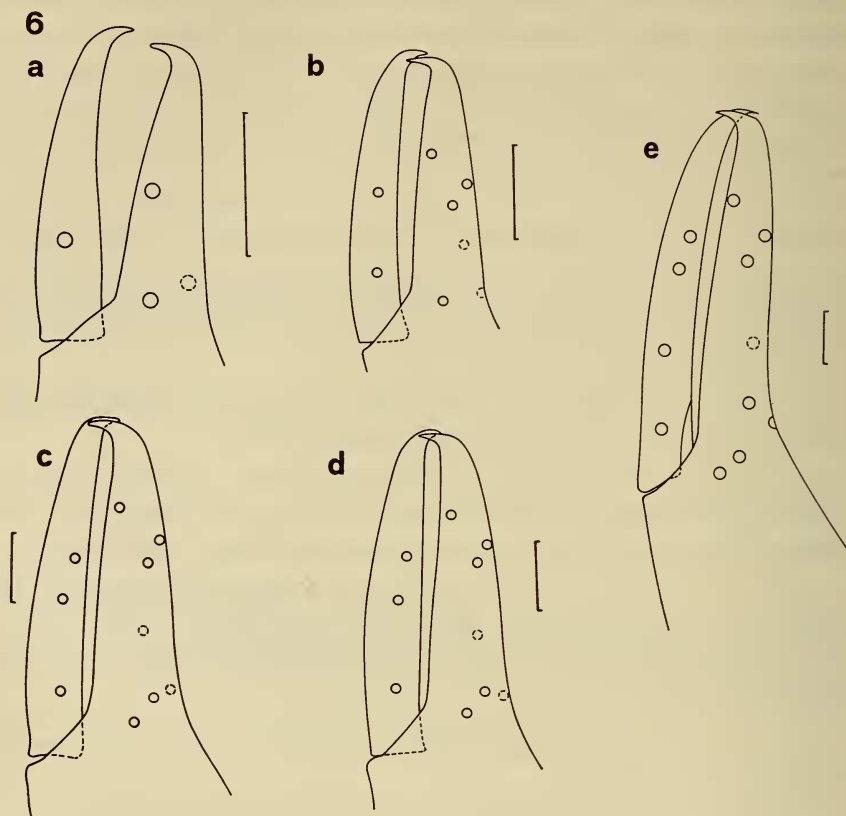


FIG. 6

Microcreagris roncooides :

Palpenschere von a) Protonymphe, b) Deutonymphe, c) Tritonymphe, d) Tritonymphe mit abweichender Stellung des Tasthaars *ib*; e) Männchen; Masstab 0,1 mm.

PROTONYPHE

Carapax deutlich länger als breit, Vorderrand medial breit nasenförmig vorgezogen, eigentliches Epistom fehlt; 1 Paar Augen vorhanden, doch z.T. schwierig zu erkennen; Grundformel der Carapax-Borsten: 4-4-4-4=16, Variation wurde nicht beobachtet.

Tergit I-X trägt ohne Ausnahme je 4 Borsten; Analkonus mit einem dorsalen und ventralen Bostenpaar. Sternit II ist borstenlos, die Zahl auf den übrigen Ster-

TABELLE 4

Microcreagris (R.) roncooides: *Chaetotaxie verschiedener Strukturen*

	<i>Protonymphe</i>	<i>Deutonymphe</i>	<i>Tritonymphe</i>	♀	♂
<i>Chela</i>					
bewegl. Finger	1	2	3	4	4
fester Finger	3	6	7	8	8
<i>Cheliceren</i>					
bewegl. Finger	—	1	1	1	1
Stamm	4	5	6	5–6	5–7
Flagellum	5 ges.	6 ges.	7 ges.	8 ges.	7–9 ges.
Serrula externa	12–13	17–19	20–24	26–30	25–29
Serrula interna	10–11	15–16	18–20	21–25	22–23
<i>Carapax</i>					
Vorderrand-Reihe	4	2–4	4	4	4–5
Okularreihe	4	4	4	4	4–6
mediane Reihe	4	5–6	6	5–6	6
Hinterrand-Reihe	4	6	6	6	6
<i>Tergite</i>					
1	4	6–7	6–7	6–8	6–8
2	4	6–7	7–10	8–11	8–11
3	4	6–7	8–11	10–11	8–11
4	4	7	10–11	10–11	10–12
5	4	7	11	10–11	10–12
6	4	7	9–11	10–11	10–11
7	4	7	10–11	10–11	10–12
8	4	7	11	10	10–12
9	4	7	9–11	10	9–11
10	4	7	9	9–10	9–10
<i>Coxalregion</i>					
Lobus d. Pedip.	2	3	3	2–3	3
Palpencoxa	3	4–5	6–7	6–8	6–9
Coxa 1	1	4	4–7	7–9	6–8
2	1	3–5	5–6	7	6–9
3	1	3	4–5	5	5
4	1	4	5–6	7–8	6–8
<i>Sternite</i>					
2	—	—	—	5–8	10–17
3	2	4–6	5–6	10	1–3/1–3 + 7–10
4	2	4–6	6–8	8–10	8–10
5	4	6–8	9–11	12–15	11–14
6	2+2	2+4–7	2+9–11	2+12–15	2+13–16
7	2+2	2+5–7	2+10–11	2+12–15	1–2+12–14
8	4	7–9	11–12	11–15	12–14
9	4	6–10	10–11	11–13	11–13
10	4	7–9	11–12	11–12	11–12
Trochanterborsten	—	—	—	—	—
Galea	Kuppelförmig	Kuppelförmig	Kuppelförmig	Kuppelförmig	Kuppelförmig
<i>TS-ratio, Bein IV</i>					
Tibia	0,34–0,39	0,31–0,34	0,33–0,38	0,37–0,46	0,36–0,46
Tarsus I	0,17–0,24	0,16–0,21	0,12–0,18	0,13–0,17	0,10–0,17
Tarsus II	0,22–0,29	0,27–0,30	0,24–0,30	0,25–0,28	0,24–0,35
Genitalkammer	—	—	—	—	3–5/3–5

TABELLE 5

*Microcreagris (R.) roncoideus: Variationsbreite der Masse (in mm)
verschiedener Strukturen mit Proportionsangaben*

	<i>Protonymphe</i>	<i>Deutonymphe</i>	<i>Tritonymphe</i>	♂	♀
<i>Pedipalpen</i>					
Scherenlänge + Stiel	0,38–0,43	0,53–0,60	0,83–0,96	1,22–1,35	1,26–1,45
Scherenlänge /-breite	3,0 –3,2	2,9 –3,3	2,9 –3,3	3,0 –3,4	2,9 –3,3
Fingerlänge (1)	0,20–0,23	0,29–0,33	0,43–0,50	0,65–0,78	0,70–0,81
ratio 1/2	1,01–1,08	1,01–1,10	0,99–1,06	1,03–1,16	1,03–1,18
Handbreite (2)	0,13–0,14	0,17–0,21	0,27–0,31	0,34–0,40	0,41–0,48
Handlänge (3)	0,19–0,22	0,27–0,32	0,43–0,50	0,59–0,67	0,63–0,70
ratio 3/2	1,5 –1,7	1,4 –1,6	1,5 –1,6	1,5 –1,8	1,4 –1,6
Tibia Länge (4)	0,15–0,17	0,24–0,27	0,36–0,44	0,54–0,65	0,58–0,67
Breite (5)	0,10–0,11	0,12–0,14	0,15–0,21	0,23–0,27	0,26–0,30
ratio 4/5	1,6 –2,1	1,9 –2,08	1,9 –2,1	2,2 –2,4	2,1 –2,3
Femur-Länge (6)	0,20–0,22	0,29–0,34	0,46–0,53	0,68–0,78	0,70–0,83
Breite (7)	0,08–0,09	0,11–0,13	0,15–0,18	0,19–0,22	0,21–0,25
ratio 6/7	2,0 –2,6	2,4 –2,8	2,8 –3,1	3,3 –3,6	3,19–3,38
Carapax-Länge	0,24–0,28	0,34–0,41	0,48–0,55	0,57–0,77	0,62–0,72
<i>Cheliceren</i>					
Subgalealborste TS-ratio	—	0,43–0,61	0,55–0,63	0,57–0,59	0,61
bewegl. Finger-Länge	0,09–0,14	0,14–0,16	0,20–0,24	0,26–0,29	0,30–0,33
<i>Bein I</i>					
Femur I Länge (a)	0,10–0,11	0,13–0,14	0,21–0,27	0,31–0,36	0,32–0,37
Breite (b)	0,06–0,08	0,06–0,09	0,08–0,11	0,11–0,12	0,10–0,13
ratio a/b	1,3 –1,9	1,5 –2,3	2,0 –2,6	2,8 –3,2	2,8 –3,0
Femur II Länge (c)	0,08–0,09	0,09–0,13	0,15–0,24	0,24–0,28	0,25–0,30
Breite (d)	0,06–0,08	0,06–0,08	0,08–0,09	0,10–0,11	0,10–0,12
ratio c/d	1,0 –2,2	1,1 –2,0	1,5 –2,2	2,3 –2,7	2,3 –2,5
ratio a/c	1,12–1,38	1,07–1,38	1,25–1,42	1,25–1,40	1,26–1,33
Tibia Länge (e)	0,10–0,11	0,12–0,17	0,20–0,22	0,30–0,34	0,30–0,36
Breite (f)	0,04–0,05	0,05–0,06	0,06–0,07	0,07	0,07–0,08
ratio e/f	1,8 –2,3	1,9 –2,8	2,6 –3,7	4,2 –4,6	3,97–4,48
Tarsus I Länge (g)	0,05–0,06	0,06–0,08	0,10–0,11	0,13–0,16	0,13–0,16
Breite (h)	0,04–0,05	0,04–0,05	0,05–0,06	0,07	0,06–0,07
ratio g/h	1,1 –1,4	1,1 –1,6	1,6 –2,1	2,1 –2,7	2,1 –2,4
Tarsus II Länge (i)	0,08–0,10	0,10–0,11	0,15–0,17	0,23–0,26	0,22–0,26
Breite (k)	0,04	0,04–0,05	0,05–0,06	0,05–0,06	0,05–0,06
ratio i/k	1,8 –2,6	1,8 –2,9	2,7 –3,3	4,1 –4,9	4,2 –4,5
ratio i/g	1,37–1,64	1,51–1,85	1,40–1,66	1,56–1,87	1,58–1,72
<i>Bein IV</i>					
Femur-Länge (l)	0,19–0,24	0,27–0,33	0,41–0,51	0,62–0,70	0,65–0,73
Breite (m)	0,08–0,10	0,10–0,13	0,17–0,18	0,21–0,24	0,22–0,26
ratio l/m	2,2 –2,8	2,2 –2,9	2,2 –2,9	2,7 –3,1	2,6 –2,9
Tibia Länge (o)	0,15–0,18	0,21–0,28	0,36–0,45	0,52–0,59	0,56–0,70
Breite (p)	0,05–0,09	0,07–0,09	0,08–0,11	0,10–0,11	0,11–0,13
ratio o/p	2,0 –2,9	2,5 –3,9	3,6 –4,6	4,7 –5,4	4,8 –5,3
Tastborste TS ratio	0,34–0,39	0,31–0,34	0,33–0,38	0,29–0,46	0,37–0,46
Tarsus I Länge (q)	0,07–0,08	0,08–0,10	0,14–0,16	0,19–0,22	0,19–0,24
Breite (r)	0,05–0,06	0,05–0,07	0,07–0,08	0,08–0,09	0,08–0,09
ratio q/r	1,3 –1,7	1,2 –1,9	1,7 –2,1	2,3 –2,6	2,30–2,42
Tastborste TS ratio	0,17–0,24	0,16–0,21	0,12–0,18	0,10–0,17	0,13–0,17
Tarsus II Länge (s)	0,10–0,13	0,13–0,16	0,20–0,24	0,29–0,32	0,30–0,33
Breite (t)	0,04–0,05	0,05–0,06	0,07	0,06–0,07	0,07–0,08
ratio s/t	2,1 –2,9	2,2 –3,1	2,7 –3,4	4,2 –4,7	4,03–4,36
ratio s/q	1,38–1,68	1,53–1,66	1,47–1,56	1,43–1,58	1,48–1,56
Tastborste TS ratio	0,22–0,29	0,26–0,30	0,24–0,30	0,24–0,35	0,15–0,28

niten ist 2-2-4-4-4-4-4-4; auf den Sterniten VI und VII ist allerdings das mediale Paar submarginal und einander genähert, sodass ich vermute, dass er sich hierbei eigentlich um die medialen Discalborsten handelt; Stigmen mit je einem Börstchen.

Die Galea ist eine hyaline, flache Kuppel, die die Spitze des beweglichen Fingers kaum überragt. Der feste und bewegliche Chelicerenfinger weisen 8-13 bzw. 8-11 Zähne auf; die mittleren Zähne des beweglichen Fingers sind leicht vergrößert. Subgalealborste fehlt, auf dem Chelicerenstamm treten 4 Borsten auf. Das Flagellum setzt sich aus 5 einseitig gesägten Borsten zusammen, die proximale ist nur ca. halb so lang wie die vorletzte; zum Flagellum von *M. cambridgei* besteht kein Unterschied.

Der bewegliche Finger der Palpenschere ist um 1,01-1,08 mal länger als die Hand mit Stiel; fester und beweglicher Finger tragen 20-27 bzw. 22-25 meist abgeflachter Zähne.

Ein Tasthaar (t_{n1}) inseriert auf dem beweglichen Finger, auf dem festen Finger befinden sich auf der Aussenseite et_{n1} und eb_{n1} , auf der Innenseite ist_{n1} . Einzig et_{n1} findet sich mehr oder wenig deutlich distal der Fingermitte (TS=0,49-0,58) (Tabelle 6) (Fig. 6a).

Der Trochanter der Pedipalpen trägt keine steifen Borsten; das Femur weist laterobasal ein Tuberkelchen auf; Femur und Tibia erscheinen glatt, die Hand ist mediodistal undeutlich granuliert.

Der Lobus der Pedipalpencoxa trägt 2 Marginalborsten, auf der Palpencoxa inserieren 3, auf den Coxen der Laufbeine I-IV je eine Borste.

Tibia und Tarsen der Laufbeine mit je einer unpaaren längeren Borste (Tastborste) (Tabelle 4).

TABELLE 6

Microcreagris (R.) *roncooides*: TS-ratio der *Trichobothrien* der *Palpenfinger* (in Klammern jeweils einzelne Extremwerte)

	<i>Protonymphe</i>	<i>Deutonymphe</i>	<i>Tritonymphe</i>	♂ (6)	♀ (2)
<i>eb</i>	0,16-0,23 (0,26)	0,10-0,16	0,10-0,14 (0,19)	0,07-0,08 (0,18)	0,05-0,08
<i>esb</i>	—	—	0,15-0,22 (0,25)	0,11-0,12 (0,22)	0,10-0,12
<i>ib</i>	—	0,15-0,22	0,17-0,25	0,17-0,22 (0,27)	0,17-0,18
<i>isb</i>	—	—	—	0,23-0,27 (0,35)	0,25-0,27
<i>ist</i>	0,19-0,30	0,32-0,36	(0,34) 0,37-0,44	0,37-0,41 (0,46)	0,39
<i>est</i>	—	0,44-0,51	0,54-0,62	0,60-0,67	0,56-0,62
<i>it</i>	—	0,51-0,58	0,61-0,69	0,67-0,73	0,67-0,71
<i>et</i>	0,49-0,58	0,63-0,69	0,71-0,76	0,75-0,81	0,73-0,77
<i>b</i>	—	0,21-0,23	0,17-0,22	0,15-0,24	0,17-0,18
<i>sb</i>	—	—	—	0,33-0,44	0,35-0,36
<i>st</i>	—	—	0,43-0,48	0,56-0,64	0,59-0,60
<i>t</i>	0,30-0,35	0,49-0,53	0,56-0,62	0,63-0,72	0,66-0,68

DEUTONYMPHE

Cephalothorax mit knopfförmigem Epistom; Borstengrundformel 4-4-6-6=20; sowohl in der Vorderrandreihe wie auch in der Medianreihe trat je einmal eine Variabilität auf; 1 Paar Augen gut erkennbar.

Die Grundzahl der Borsten auf den Tergiten I-X lautet vermutlich 6-7-7-7-7-7-7-7-7-7, doch traten auch auf den Tergiten I-III fallweise 7. bzw. 6 Borsten auf. Wie bei *M. cambridgei* kann auch bei *roncoides* die Chaetotaxie des Carapax wie der Tergite zur Unterscheidung zwischen Proto- und Deutonymphe herangezogen werden. Sternit II ist borstenlos, auf den folgenden Sterniten variiert die Zahl der Borsten, III und IV tragen normalerweise 4 Borsten + je 1 Microchaeta am Vorderrand der Stigmen (einer Deutonymphe fehlten die Stigmen des Sternits IV); die häufigste Borstenzahl auf den weiteren Sterniten war 8; Sternit VI und VII weisen ein Paar medialer Discalborsten auf (6 Marginalborsten + 2 Discalborsten). Ab der Deutonymphe kann *M. roncoides* anhand dieses Merkmals eindeutig von Arten der Gattung *Roncus* unterschieden werden.

Die Galea ist hyalin kuppelförmig; der feste und bewegliche Chelicerenfinger tragen 12-15 bzw. 9-13 Zähne; die mittleren Zähne des beweglichen Fingers sind leicht vergrößert. Subgalealborste inseriert ein wenig distal der Mitte (TS=0,43—0,61); auf dem Chelicerenstamm tritt eine zusätzliche, fünfte Borste auf. Das Flagellum besteht aus 6 einseitig gesägten Borsten, die proximale ist deutlich kürzer.

Der feste und bewegliche Finger der Palpenschere tragen 29—33 bzw. 30—35 Zähne; als zusätzliche Tasthaare inserieren auf dem beweglichen Finger b_{n2} , auf dem festen Finger ib_{n2} , est_{n2} , und it_{n2} , das Tasthaar t_{n1} inseriert nun in oder distal der Fingermitte, in der distalen Fingermitte befinden sich auch et_{n1} und it_{n2} (Tab. 6) (Fig. 6b).

Palpentrochanter mit flachem Höcker, ohne Stachelborsten; Femur undeutlich granuliert, Tibia erscheint glatt; Hand mediodistal granuliert.

Der Lobus der Pedipalpencoxen trägt (wie bei den folgenden Stadien) 3 Marginalborsten; die Palpencoxen tragen meist 5 Borsten, die Grundzahlen der Borsten auf den Coxen der Laufbeine I-IV ist 4-4-3-4. Tibia und Tarsen des Laufbeins IV mit Tastborsten.

TRITONYMPHE

Carapax mit knopfförmigen Epistom, 1 Paar Augen deutlich; Beborstung 4-4-6-6=20. Tergit I trägt meist 6 Borsten (2 Exemplare mit je 7), die Zahl auf den folgenden variiert relativ stark, die Grundformel könnte jedoch lauten: 9-11-11-11-11-11-11-10-9. Die Chaetotaxie des Tergits I erlaubt eine (wenn auch nicht immer einwandfreie) Unterscheidung der Tritonymphen von *roncoides* und *cambridgei*.

Sternit II ist borstenlos, Sternit III und IV tragen wahrscheinlich normalerweise 6 bzw. 8 Borsten, auf den folgenden treten 11 Borsten am häufigsten auf. Auf Sternit VI und VII finden sich neben den 11 Marginalborsten noch je 1 Paar medialer Diskalborsten. Am Vorderrand der Stigmen inserieren normalerweise je 2 Microchaeten (in einem Exemplar nur 1 Borste auf dem vorderen Stigmenpaar).

Die Galea ist hyalin kuppelförmig und überragt ein wenig die Spitze des beweglichen Fingers; fester und beweglicher Chelicerenfinger tragen 13—16 bzw. 12—15 Zähne; die mittleren des beweglichen Fingers sind vergrößert. Subgalealborste distal der Mitte inseriert, Chelicerenstamm mit 6 Borsten. Das Flagellum besteht aus 7 einseitig gesägten Borsten, die proximale deutlich kürzer als die vorletzte.

Der feste und bewegliche Palpenfinger tragen jeweils 37—44 Zähne; nur einige wenige distale sind spitz. Die Tastaare esh_{n3} , und st_{n3} treten erstmals auf. Distal der Fingermitte befinden sich est_{n2} , it_{n2} , et_{n1} und t_{n1} (Fig. 6c, d).

Palpentrochanter ohne Stachelborsten, mit flachem Höcker, Femur und Tibia medial flach und undeutlich granuliert; Hand mediodistal granuliert; Stiel der Hand schuppping strukturiert. In der Beborstung der Coxen tritt eine grosse Variabilität auf, das Grundmuster der Coxen der Laufbein dürfte 6-6-4-6 sein. Tibia und Tarsen der Laufbeine mit Tastborsten.

ADULTI

Die bereits in der Deutonymphe aufgetretene Borstenzahlen des Carapax von 4-4-6-6=20 ist auch bei den Adulti vorhanden; allerdings konnten in der Medianreihe einmal 5 (♀) sowie in der Vorderrandreihe einmal 5 (♂) und in der Okularreihe einmal 6 (♂) gezählt werden. Ansonsten ist der Carapax (wie auch bei den übrigen Stadien) länger als breit, das Epistom knopfförmig, 1 Paar deutlicher Augen ist vorhanden.

Auf Tergit I schwankt die Borstenzahl zwischen 6 und 8, wobei bei den ♂ 6, bei den ♀ eher 8 Borsten auftreten; die folgenden Tergite tragen 8—12 Borsten, Tergit X meist 9. Die Zahl der Sternitborsten ist ebenfalls sehr variabel. Beim ♂ tritt auf Sternit III eine zentrale Gruppe von 10—17 Borsten auf, beim ♀ in ungefähr der gleichen Lage nur 5—8; Sternit IV weist beim ♂ 7—10 Marginalborsten und dazu noch caudal der Geschlechtsöffnung links und rechts auf einem kleinen Höcker je 1—3 Börstchen auf, beim ♀ treten nur 10 Marginalborsten auf.

Die Stigmen tragen meist je drei Microchaeten. Auf den folgenden Sterniten variiert die Borstenzahl zwischen 8 und 16, zusätzlich dazu sind auf den Sterniten VI und VII je ein Paar medialer Diskalborsten (bei einem ♂ trat auf Sternit VII eine Borste auf). Die Genitalkammer des ♂ weist links und rechts 3—5 Borsten auf.

Die Galea ist in beiden Geschlechtern eine hyaline, mässig gewölbte Kuppel; der feste Chelicerenfinger trägt 12—17 (♂♀) Zähne, die bei 2 ♂ allerdings durch Abnutzung nur mehr als eine gewellte Zahnlamelle vorhanden war.

Der bewegliche Finger weist 10—16 (♂♀) Zähne auf, die mittleren sind ein wenig vergrössert; auch hier war bei einem ♂ nur mehr eine gewellte Zahnlamelle vorhanden. Subgalealborste ein wenig distal der Fingermitte inseriert; Chelicerenstamm meist mit 6 Borsten, doch treten vereinzelt auch 5 oder 7 Borsten auf (bei allen diesbezüglichen Exemplaren zeigte jedoch eine Chelicere die normale Borstenzahl), die Borstenzahl der Tritonymphe bleibt also bei den Adulti erhalten.

Das Flagellum besteht normalerweise aus 8 einseitig gesägten Borsten, wobei die proximale wesentlich kürzer ist; bei je einem ♂ bestand das Flagellum aus 7 bzw. 9 gesägten Borsten (Fig. 1c).

Der feste Palpenscherenfinger trägt 48—57 (♂) oder 46—52 (♀) grösstenteils gerundete Zähne, der bewegliche trägt 48—55 (♂) oder 45—51 (♂) Zähne; Erstmals im Adultstadium treten die Tasthaare *isb_A* und *sb_A* auf. Das Tasthaar *et_{n1}* ist in allen Stadien das am weitesten distal stehende Trichobothrium. Der nodus ramosus des Giftapparats liegt knapp hinter der Klaue, noch weit distal von *et* (Fig. 6e).

Palpentrochanter mit flachem Höcker, ohne Stachelborsten; Femur und Tibia medial deutlich und grob granuliert, Hand mediodistal granuliert, Stiel schuppig strukturiert. Die Beborstung der Coxen ist variabel: der Lobus der Pedipalpencoxen trägt meist 3 Marginalborsten, die ursprüngliche Zahl der Borsten auf den Pedipalpencoxen dürfte wohl 7 sein, die Grundformel für die Coxen der Laufbeine I-IV dürfte 6 (8?)-7-5-7 sein. Tibia und Tarsen des Laufbeins IV mit Tastborsten; Subterminalborste wie auch in den Juvenilstadien gegabelt und fein gezähnt. Klauen mit Aussenzähnen.

TAXONOMISCHE ÜBERLEGUNGEN

In ihrer postembryonalen Entwicklung zeigen *roncoides* und *cambridgei* grosse Ähnlichkeiten, sodass eine Unterscheidung der Protonymphen beider Arten nur möglich ist anhand der Ausbildung der Galea und vielleicht anhand der geringfügig bedeutenden Körpergrösse von *M. roncoides*. Eine Unterscheidung von der Protonymphe von *Roncus lubricus* kann nur anhand der Chaetotaxie des Carapax und der Sternite IV-X erfolgen. Bei beiden Arten, sowohl bei *cambridgei* wie auch bei *roncoides*, ist die Entwicklung des Flagellums, und der Chaetotaxie des Carapax, der Sternite und der Coxen identisch (die Ausarbeitung der Grundformel der Coxenbeborstung stösst allerdings auf Schwierigkeiten). Unterschiede ergeben sich in der Chaetotaxie der Tergite, allerdings erlaubt diese eine (ziemlich unsichere) Unterscheidung erst ab der Tritonymphe: bei *roncoides* meist 6 in der Tritonymphe und 6 (aber auch 8) in den Adulti; bei *cambridgei* meist 8 in der

Tritonymphe und 8—10 in den Adulti. Ab der Deutonymphe kann auch die Stellung des Tasthaars *ib* herangezogen werden, das bei *roncoides* distal von *eb* steht, bei *cambridgei* jedoch proximal.

Die von GABBUTT & VACHON (1968) ausgearbeiteten Unterschiede zwischen *M. cambridgei* und *R. lubricus* treffen auch auf *M. roncoides* zu, abgesehen von der Chaetotaxie des Tergits I.

***Acanthocreagris beieri* n. sp.**

(Fig. 7a-f)

Fundort: Griechenland, Epirus, oberhalb Aristi, (zwischen Ioannina und Konitza), ca. 850 m, unter tief eingebetteten Steinen in Schafweiden mit abgefressenen *Quercus*, lg. V. Mahnert 1.5.1973: 1 ♀ (Holotypus), 1 ♀ (Paratypus).

Die Art ist Herrn Prof. Dr. Max Beier (Wien) in Dankbarkeit gewidmet.

Diagnose: Durch den Besitz zweier Augenpaare, einer wohl ausgebildeten Galea und aufgrund der Stellung der Trichobothrien ist die neue Art in die Verwandtschaft von *Acanthocreagris balcanica* (Hadzi), *A. italica* (Beier) und *A. gallica* (Beier) zu stellen; von allen drei Arten unterscheidet sie sich durch die Ausbildung der Galea, von *balcanica* ist sie aufgrund der Stellung von *ist*, der wesentlich plumperen Palpenschere, geringeren Körpergrösse und Chaetotaxie des Carapax verschieden. *A. italica* ist wesentlich grösser und weist eine andere Chelicerenbezeichnung auf; gegenüber *A. gallica* ist sie durch kürzere Finger und in der Chaetotaxie der Sternite und der Cheliceren und die reduzierten Augen unterscheidbar.

Beschreibung (die Masse des Paratyps sind in Klammern angegeben).

Carapax (Fig. 7a) deutlich länger als breit, kein Epistom, Vorderrand in der Mitte leicht nasenförmig vorgezogen, mit 22 Borsten (4-6-6-6); 2 Paar reduzierter Augen, die Vorderaugen sehr klein, die Hinteraugen kaum erkennbar (Schräglichtbeobachtung). Tergitbeborstung 7-9-10-11-11-11-11-10-11-9 bzw. 6-10-9-11-11-11-11-12-11-8, wobei auf den hinteren Tergiten je 2 Paar verlängerter Borsten stehen; letztes Segment mit 9 bzw. 10 Borsten, wovon 4 dorsal und 2 ventral als Tastborsten entwickelt sind. Sternitbeborstung: 12+je 2 Stigmenbörstchen -8+je 2-12-12+2 mediane Discalborsten -12+2-13+2-12+2-13+2-11 bzw. 10+je 3-10+ je 2-14-13+2-13+2-13+2-12+2-11. Genitaloperkel (Sternit II) mit 7 (6) Borsten; Pedipalpengoxen mit 5 (6) Borsten, Coxa der Laufbeine I links 5, rechts 4 (4), II 7, III 4, IV 6. Lobus der Pedipalpengoxa mit 3 Borsten. Cheliceren (Fig. 7b) mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 12-13 spitzen Zähnchen, beweglicher Finger (Länge 0,12—0,13 mm) mit 8—12 Zähnen, die mittleren vergrössert; Subgalealborste 0,03—0,04 mm von Spitze entfernt. Galea 0,024 mm lang, mit 3 subapikalen Aestchen und einer kurzen Apikalgabel. Flagellum mit 7 Borsten, die distalen 3 breit gefiedert, die 4. kurz gezähnt. Serrula externa 20 (21) Lamellen,

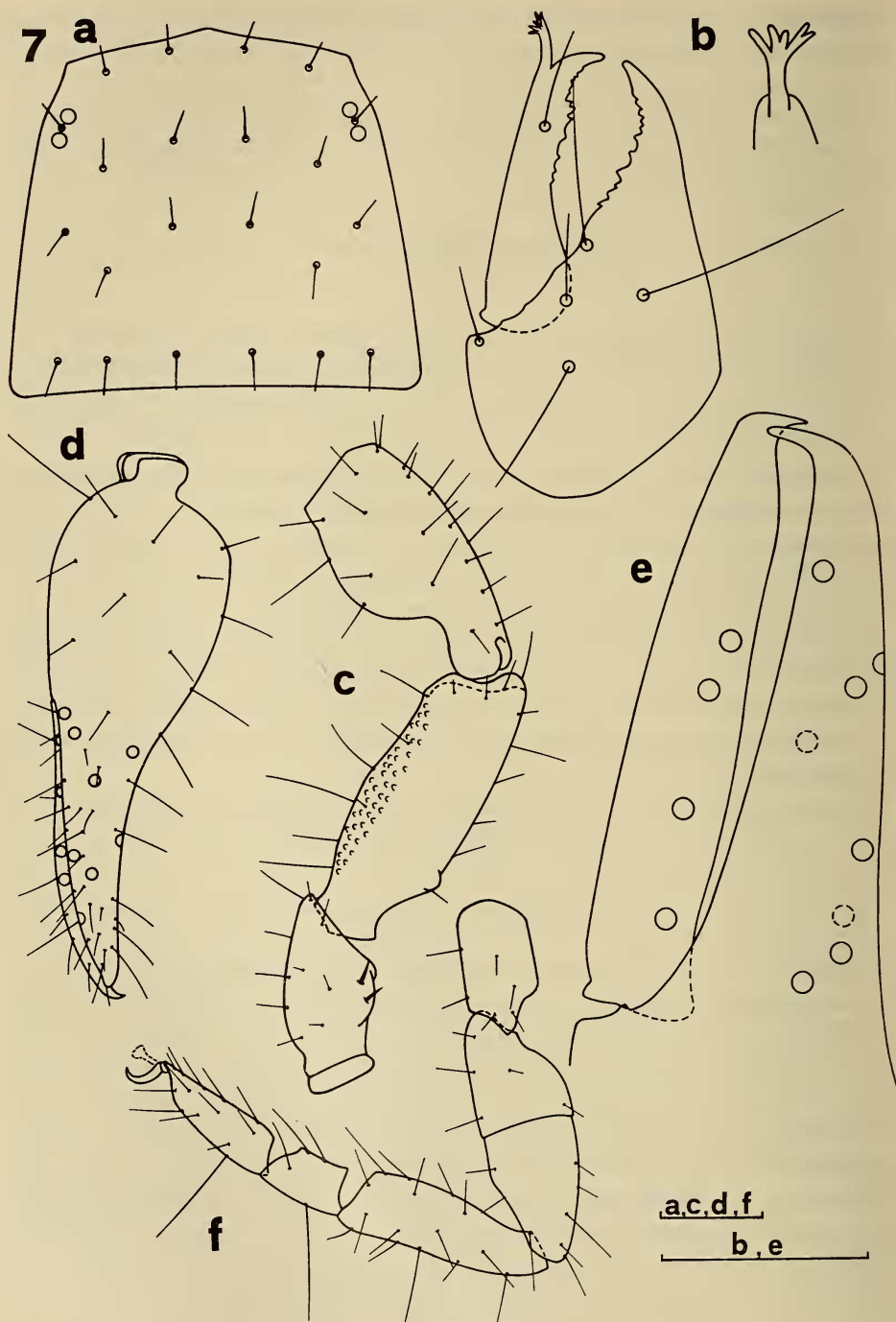


FIG. 7

Acanthocreagris beieri n. sp.:

- a) Carapax, b) Chelicere mit Galea (vergr.), c-d) Palpe,
e) Palpschere, f) Laufbein IV; Masstab 0,1 mm.

S. interna 15 (16). Pedipalpen (Fig. 7c): Trochanter mit flachem, verrundetem Höcker, auf dem links 2, rechts 3 (Paratypus: beiderseits 3) Stachelborsten inserieren, $2,1 \times$ länger als breit; dorsodistal ganz leicht granuliert; Femur $2,7 \times$ ($2,8 \times$), medial granuliert; Tibia $2,0 \times$, mediodistal granuliert; Hand (Fig. 7d) mit Stiel $1,5 \times$ mediodistal und an Fingerbasis deutlich granuliert; Finger nur wenig länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit 31 Zähnen, nodus ramosus weit distal, knapp proximal der Endklaue liegend, beweglicher mit 28 (31) bis zu *sb* reichenden Zähnen. Trichobothrien (Fig. 7e): *ib* distal von *esb*, *ist* deutlich proximal von *est* und auch noch von *st* des beweglichen Fingers, *et* weit distal; Schere mit Stiel $3,1 \times$ ($3,2 \times$), ohne Stiel $2,9 \times$ ($3,0 \times$) länger als breit. Laufbein I: Trochanter leicht stachelig strukturiert, mit 4 Spaltorganen; Femur I $2,3 \times$, Femur II $2,0 \times$ ($1,9 \times$) länger als breit, Femur I $1,2 \times$ länger als Femur II. Tibia $2,6 \times$ ($2,4 \times$), Tarsus I $1,6 \times$, Tarsus II $2,8 \times$ ($2,9 \times$) Tarsus II $1,7 \times$ ($1,5 \times$) länger als Tarsus I. Laufbein IV (Fig. 7f): Trochanter mit Spaltorganen; Femur $2,7 \times$ ($2,8 \times$) länger als breit; Tibia $3,3 \times$ mit Tastborste distal der Mitte (TS=0,59 bzw. 0,61); Tarsus I $1,8 \times$ ($1,6 \times$), mit Tastborste (TS=0,35 bzw. 0,28), Tarsus II $3,3 \times$, mit Tastborste (TS=0,28); Tarsus II $1,5 \times$ ($1,6 \times$) länger als Tarsus I. Klauen mit Aussenzähnen, Subterminalborste gegabelt und gezähnt.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,6; Carapax 0,37–0,28 (0,35–0,26); Pedipalpen: Femur 0,31–0,11 (0,30–0,10), Tibia 0,25–0,12 (0,24–0,11), Stiel 0,08 (0,07); Hand 0,26–0,17 (0,24–0,16), Finger 0,28. Laufbein I: Femur I 0,13–0,05 (0,12–0,05), Femur II 0,10–0,05; Tibia 0,13–0,05 (0,12–0,05), Tarsus I 0,06–0,03, Tarsus II 0,10–0,03. Laufbein IV: Femur 0,26–0,09 (0,25–0,09), Tibia 0,21–0,06; Tarsus I 0,08–0,04 (0,08–0,05), Tarsus II 0,14–0,04 (0,13–0,04).

Acanthocreagris corsa n. sp.

(Fig. 8a-k)

Fundort: Korsika (Südende), Dolmen de Cauria, 15 km südlich Sartène, Gesiebe in Wäldchen; leg. S. Vit 24.4.1973: 1♀ (Holotypus), 1 Tritonymphe (Paratypus).

Diagnose: Innerhalb der Artem mit 2 Augenpaaren und einer wohl ausgebildeten Galea (*balcanica*, *italica*, *gallica*, *beieri*) ist *corsa* sp.n leicht anhand der Körpergrösse und der Galeaausbildung erkennbar; im Gegensatz zu *italica* besitzt die lange Galea 3 Apikaläste, der Finger ist nur wenig länger als die Hand, die Chelicerenbezahnung ist verschieden.

Beschreibung des ♀:

Carapax (Fig. 8a,b) länger als breit, mit kleinem, aber deutlichem Epistom; mit 22 Borsten (4-6-6-6), 2 Paar deutliche, aber kleine Augen, Vorderaugen

um mehr als ihren Durchmesser vom Vorderrand entfernt stehend. Tergitbeborstung: 8-9-9-10-10-11-10-11-10-7, letztes Segment 9, davon 4 Tastborsten dorsal und 2 ventral; Sternite II-X: 10-8+2×3 Stigmenbürstchen -8+2×3-10-10+2 mediale Discalborsten -12+2-12+2-14-11. Lobus der Pedipalpencoxaen mit 3 Borsten, Coxa der Pedipalpen mit 6 Borsten, Coxa des Laufbeins I 5, II 7, II 5, IV 7, Lateraleck der Coxa I lang und spitz, Medialeck stumpf abgerundet (Fig. 8c). Chelicerenstamm (Fig. 8d) mit 6 Borsten, fester Finger mit 16 gleichförmigen Zähnen, beweglicher Finger (Länge 0,22 mm) mit ca. 14 im mittleren Teil vergrößerten Zähnen (die Zähne scheinen allerdings abgenützt zu sein); Subgalealborste 0,065 mm von Spitze inseriert. Galea (Fig. 8e) 0,037 mm lang, distal der Mitte in drei lange Äste geteilt; Serrula externa mit 24, S. interna mit 18 Lamellen; Flagellum mit 8 Borsten, die ersten drei breit gefiedert, die 4. leicht gezähnt, die letzte nur halb so lang wie die vorletzte. Pedipalpen (Fig. 8f): Trochanter mit flachem Höcker, rechts 4, links 3 Stachelborsten, glatt; Femur medial gebuchtet, laterobasal mit kleinem Tuberkel, dorsobasal und medial grob granuliert, 3,1× länger als breit; Tibia glatt, 2,1×, Stiel ca. $\frac{1}{3}$ der Gesamtlänge einnehmend; Hand (Fig. 8g) mit Stiel 1,5×, die ganze Hand chagriniert, mediodistal und an der Fingerbasis granuliert, der Stiel schuppig strukturiert; Finger nur wenig länger als Hand mit Stiel; fester Finger mit 57 spitzen und eng stehenden Zähnen, nodus ramosus weit distal, fast in der Endklaue liegend, beweglicher Finger mit 48 flachen Zähnen; Schere mit Stiel 2,9×, ohne Stiel 2,7× länger als breit. Trichobothrien (Fig. 8h): *ib* nur wenig distal von *esb* stehend, *ist* deutlich proximal von *est*, *it* nur wenig näher *est* als *et*. Laufbein I: Trochanter mit 4 Spaltorganen; Femur I 2,7× länger als breit, Femur II 2,1×, Tibia 3,0×, Tarsus I 2,1×, Tarsus II 4,5×; Femur I 1,3× länger als Femur II, Tarsus II 1,7× länger als Tarsus I. Laufbein IV (Fig. 8i): Trochanter mit 4 Spaltorganen; Femur 3,0× länger als breit; Tibia 4,0×, mit Tastborste distal der Mitte (TS=0,58); Tarsus I 2,0×, mit basaler Tastborste (TS=0,26), Tarsus II 4,0×, Tastborste basal (TS=0,25); Tarsus II 1,7× länger als Tarsus I. Klauen mit Aussenzähnen, Subterminalborste gegabelt und gezähnt.

Beschreibung der Tritonymphe (nur von denen des Adulten abweichende Merkmale werden erwähnt): Tergitbeborstung: 6-7-9-8-10-11-11-11-8-7; letztes Segmente 11 Borsten (4 dorsale und 2 ventrale Tastborsten); Sternite II-X: 2-8+je2 Stigmenbürstchen -6+2×2-12-12+2 mediale Discalborsten -10+2-12+2 -9+2 submarginale Medianborsten-11. Coxa der Pedipalpen 6 Borsten, Coxa des Laufbeins I 4, II 5, III 4, IV 6. Cheliceren rechts mit 6, links mit 5 Stamm- borsten (Borste vb fehlend); fester Finger mit 14 distal stumpfen Zähnen, beweglicher Finger (Länge 0,14 mm) mit 4 distalen stumpfen und 9 spitzen getrennt stehenden Zähnen, Subgalealborste 0,05 mm von der Spitze entfernt. Galea mit 3 Ästen, Länge 0,029 mm; Flagellum mit 6 Borsten, von denen die zwei distalen breit gefiedert sind, die dritte leicht gezähnt. Pedipalpen: Tro-

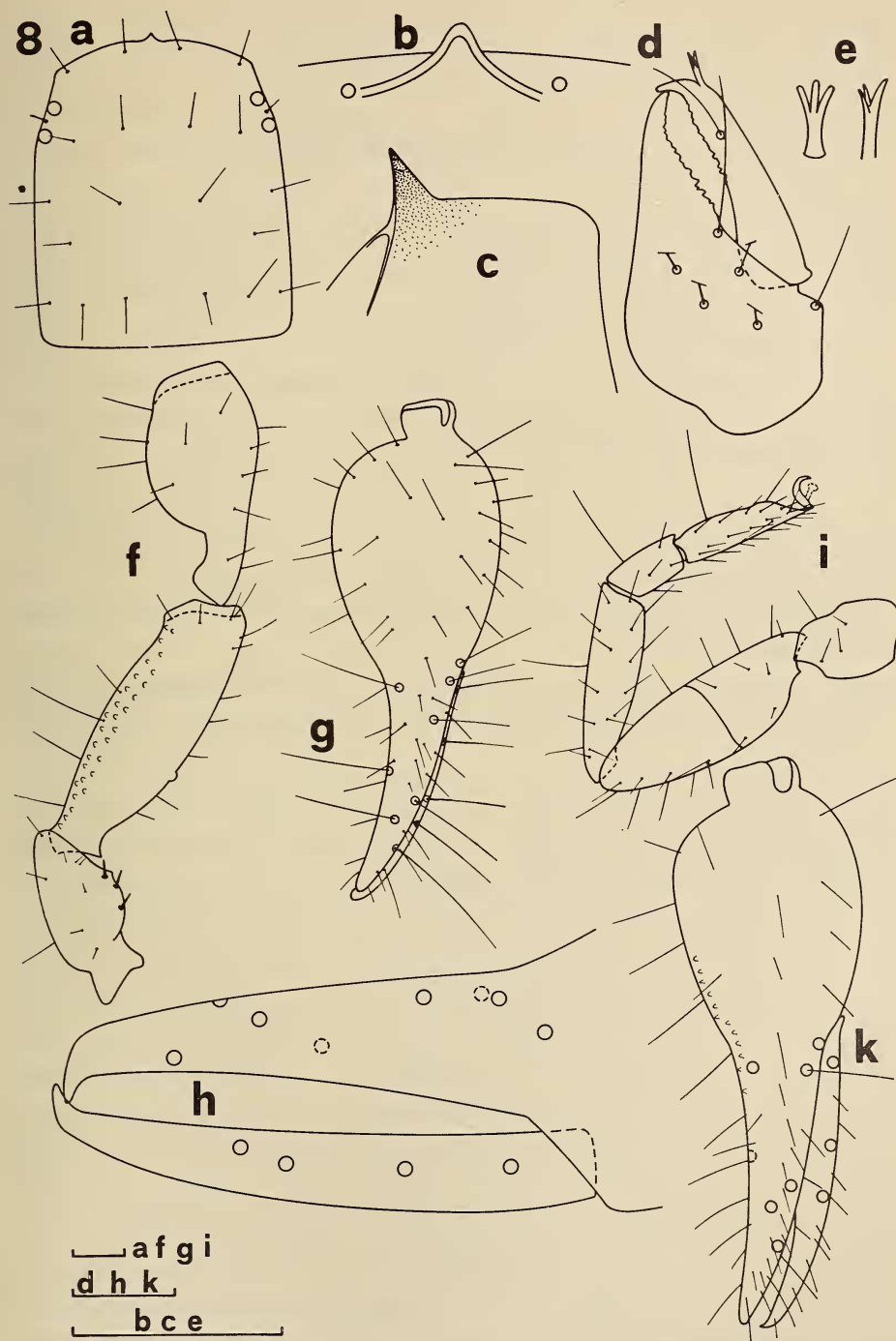


FIG. 8

Acanthocreagris corsa n. sp.:

a-b) Carapax mit Epistom, c) Coxa des linken Laufbeins I,
 d-e) rechte Chelicere mit Galea, f-g) Palpe, h) Palpenschere, i) Laufbein IV,
 k) Palpenschere der Tritonymphe; Masstab 0,1 mm.

chanter mit flachem Höcker, mit 3 Stachelborsten, Femur $2,9 \times$ länger als breit, Tibia $2,1 \times$, Hand mit Stiel $1,4 \times$; Finger ein wenig länger als Hand mit Stiel; fester Finger mit 38 stumpfen Zähnen, beweglicher Finger mit 34 stumpfen Zähnen; Schere mit Stiel $3,0 \times$, ohne Stiel $2,8 \times$ länger als breit. Trichobothrien: s. Abb. 8k. Laufbein I: Trochanter stachelig strukturiert, mit 4 Spaltorganen; Femur I $2,2 \times$ länger als breit, Femur II $1,8 \times$, Tibia $2,5 \times$, Tarsus I $1,6 \times$, Tarsus II $3,4 \times$; Femur I $1,2 \times$ länger als Femur II, Tarsus II $1,9 \times$ länger als Tarsus I. Laufbein IV: Trochanter mit Spaltorganen; Femur $2,8 \times$ länger als breit, Tibia $3,4 \times$, mit Tastborste (TS=0,54), Tarsus I $1,9 \times$, mit Tastborste (TS=0,26), Tarsus II $3,4 \times$, mit Tastborste (TS=0,24), Tarsus II $1,6 \times$ länger als Tarsus I.

Körpermasse (Masse der Tritonymphe in Klammern) in mm: Körperlänge 2,37 (1,49); Carapax 0,59—0,49 (0,38—0,32); Pedipalpen: Femur 0,57—0,18 (0,32—0,11), Tibia 0,47—0,22 (0,27—0,12), Stiel 0,15 (0,07); Hand mit Stiel 0,49—0,32 (0,25—0,18), Stiel 0,07 (0,03), Finger 0,51 (0,31); Laufbein I: Femur I 0,24—0,09 (0,15—0,06), Femur II 0,18—0,08 (0,11—0,06), Tibia 0,23—0,07 (0,14—0,05), Tarsus I 0,12—0,05 (0,07—0,04), Tarsus II 0,21—0,04 (0,13—0,04). Laufbein IV: Femur 0,50—0,16 (0,30—0,10), Tibia 0,39—0,09 (0,23—0,07), Tarsus I 0,15—0,07 (0,10—0,05), Tarsus II 0,27—0,06 (0,16—0,04).

Während der Drucklegung erhielt ich zusätzliche Exemplare von *A. corsa* von folgendem Fundort:

Korsika, Westküste, Sagone, in Bestandesabfall von Kastanien, lg. S. Vit, 18.7.1974: 9 ♂ 7 ♀ 1 Tritonymphe (Paratypen) (Museum Genf und coll. Vit).

Die Männchen stimmen mit den Weibchen überein, allein die Palpenhand ist ein wenig schlanker und die Finger etwas länger. Palpen der ♂♂: Trochanter dorsobasal unterschiedlich deutlich granuliert, Femur grob granuliert, Tibia mediodistal undeutlich bis deutlich granuliert; Femur $3,19\text{--}3,52 \times$ länger als breit (0,53—0,65 mm lang/0,17—0,18 mm breit), Tibia $2,23\text{--}2,31 \times$ (0,44—0,49/0,19—0,22), Hand mit Stiel $1,52\text{--}1,64 \times$ (0,44—0,51/0,27—0,34), Finger-L. 0,48—0,57 mm; Schere mit Stiel $3,02\text{--}3,39 \times$ länger als breit. Bei den einzelnen Beingliedern konnte eine mehr oder weniger grosse Variation der Proportionen beobachtet werden. Cheliceren: Serrula externa mit 24—27, S. interna mit 19—20 Lamellen; Galea des ♀ apikal in 3 bis 4 Äste gespalten (die Länge der einzelnen Verzweigungen ein wenig variierend) (nur 1 ♀ wies nur 3 Äste auf). ♂: Galea apikal in 3—4 ganz kurze Äste gespalten (1 ♂: kurze Apikalgabel und ein langer Seitenast distal der Mitte); Flagellum mit 8 Borsten, von denen 2—3 breit gefiedert und 1—2 fein gezähnt sind. Tergit I mit 6—8 Borsten, die mittleren Tergite mit 10—11. Genitalregion des ♂: auf dem Genitaloperkel 15—17 Borsten (davon 6 Borsten am oralen Rand), caudal der Genitalöffnung links und rechts je 2—3 Börstchen auf einem Tuberkel; im Inneren der Genitalkammer je 4—6 relativ lange Borsten, medianer Genitalsack sehr lang (bis Sternit VII reichend), apikal nicht erweitert.

Die Chaetotaxie der Coxen, der Sternite und der Tergite unterliegt einer leichten Variabilität, die des Carapax erweist sich stabil (4-6-6-6).

***Acanthocreagris leucadia epirensis* n. ssp.**

(Fig. 9a-e)

Fundort: Griechenland, Epirus, 2 km östlich Aghios Komassos (westlich von Ioannina) unter kleinen Steinen auf lehmigem, trockenem Boden, lg. V. Mahnert 25.4.1973: 1 ♀ (Holotypus); Epirus, unterhalb Kopani, 460 m, Gesiebe unter Eichen und Buchen, lg. I. Löbl 3.5.1973 (Ep.-73/77): 1 Tritonymphe (Paratypus).

Diagnose: Die Subspecies unterscheidet sich von der Nominatform aus Levkas anhand der Form der Galea, einer höheren Lamellenzahl der Serrula externa, durch etwas schlankere Palpenglieder und längere Scherenfinger, die ca. um $\frac{1}{4}$ länger sind als die Hand mit Stiel.

Beschreibung:

Carapax (Fig. 9a) ein wenig länger als breit, augenlos, Vorderrand in der Mitte leicht vorgezogen, kein Epistom; mit 22 Borsten (4-6-6-6); Tergitborstung: 5-8-8-9-10-11-10-11-11-8 (auf den hinteren Tergiten jeweils 2 Paar verlängerte Borsten), letztes Segment 11 Borsten (4 dorsale und 2 ventrale Tastborsten); Sternite II-X:6-8+je 2 Stigmenbörstchen -8+2×2-11-10+2 mediale Discalborsten -13+2-12+2-14-11. Lobus der Pedipalpencoxen mit 3 Borsten, Coxa des Laufbeins I rechts 6, links 5 Borsten, II 7—6, III 5, IV 6; Cheliceren (Fig. 9b) mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 15 Zähnen, die distalen 5 flach und stumpf; beweglicher Finger (Länge 0,17 mm) mit 9 Zähnen, distal 2 etwas grösser; Galea apikal gespalten, jeder Ast noch mit 2—3 Endverzweigungen, Länge 0,023 mm; Subgalealborste 0,05 mm von der Spitze entfernt; Flagellum mit 8 Borsten, die distalen 3 breit gefiedert, die vierte leicht gezähnt; Serrula externa mit 22, S. interna mit 19 Lamellen. Pedipalpen (Fig. 9c): Trochanter medial ganz leicht und undeutlich granuliert, der flache Höcker mit 3 Stachelborsten; Femur basal, dorsal und medial (medial die ganze Länge) grob granuliert, laterobasal mit kleinem Tuberkel; $3,1 \times$ länger als breit; Tibia $2,4 \times$ Keule $2,3 \times$ länger als Stiel und $1,6 \times$ länger als breit; Hand (Fig. 9d) mit Stiel $1,6 \times$; Finger um ca. $\frac{1}{4}$ länger als Hand mit Stiel, fester Finger mit 45, beweglicher Finger mit 40 stumpfen und breiten Zähnen; nodus ramosus zu Beginn der Endklaue liegend. Schere mit Stiel $3,4 \times$, ohne Stiel $3,2 \times$ länger als breit. Trichobothrien: *sb* ein wenig näher *st* als *b*; *t* distal im Vergleich zu *it*; *it*, *est* und *ist* eine enge Gruppe bildend, wobei *ist* nur wenig proximal von *est* steht. Laufbein I: Trochanter mit 4 Spaltenorganen; Femur I $2,9 \times$ länger als breit, Femur II $2,0 \times$; Tibia $3,5 \times$; Tarsus I $2,2 \times$, Tarsus II $4,3 \times$; Femur I $1,3 \times$ länger als Femur II, Tarsus II $1,7 \times$ länger als Tarsus I. Laufbein IV (Fig. 9e): Femur $2,8 \times$ länger als breit; Tibia

4,1 $\times$, mit Tastborste (TS=0,59); Tarsus I 2,0 $\times$ mit Tastborste (TS=0,27); Tarsus II 3,8 $\times$, mit Tastborste (TS=0,26); Tarsus II 1,6 $\times$ länger als Tarsus I. Klauen mit Aussenzähnnchen, Subterminalborste gegabelt und gezähnt¹.

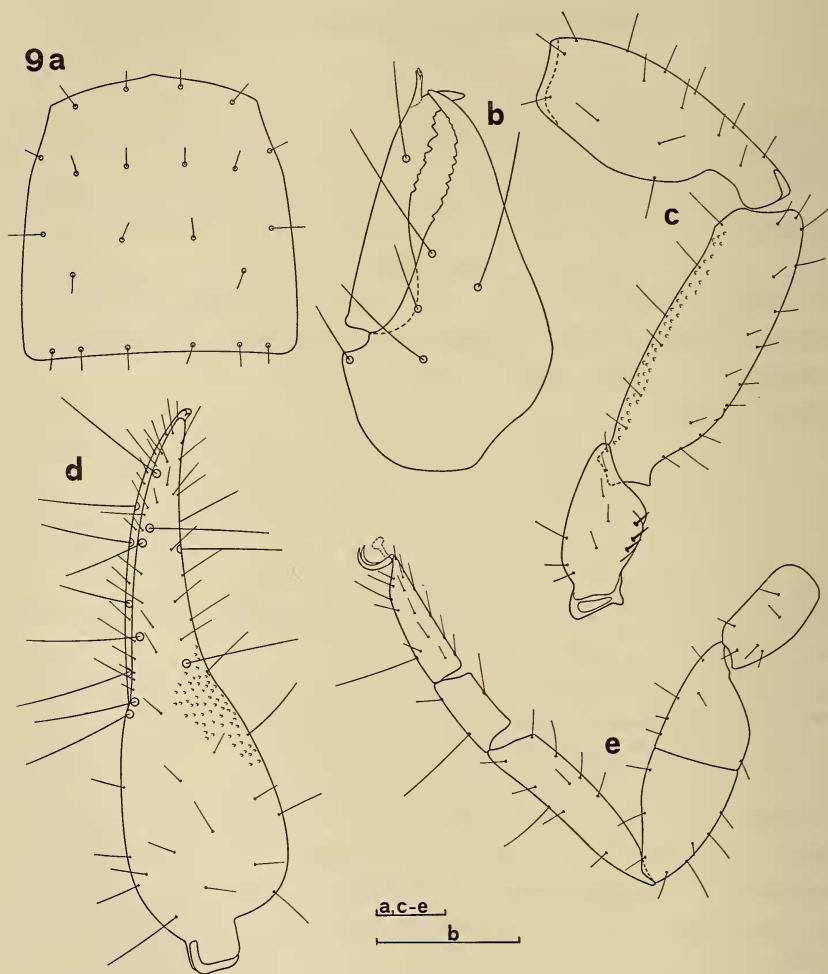


FIG. 9

Acanthocreagris leucadia epirensis n. ssp.:

a) Carapax, b) linke Chelicere, c-d) Palpe, e) Laufbein IV; Masstab 0,1 mm.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,9; Carapax 0,38—0,36; Pedipalpen: Trochanter 0,25—0,11; Femur 0,37—0,14; Tibia 0,37—0,15, Stiel 0,11; Hand mit Stiel 0,35—0,22, Stiel 0,04; Finger 0,44; Laufbein I: Femur I 0,19—0,06;

¹ In der Originalbeschreibung von *leucadia* (1972) wurden durch ein drucktechnisches Missgeschick versehentlich auch Tastborsten auf den Tarsen des Laufbeins I notiert.

Femur II 0,14—0,07; Tibia 0,19—0,05; Tarsus I 0,08—0,03; Tarsus II 0,15—0,03. Laufbein IV: Femur 0,35—0,12; Tibia 0,30—0,07; Tarsus I 0,11—0,05; Tarsus II 0,18—0,04.

Tritonymphe: augenlos, ohne Epistom, Carapax mit 22 Borsten (4-6-6-6); Tergite: 6-6-7-10-7-10-11-8-9-7, letztes Segment mit 10 Borsten (4 dorsalen und 2 ventralen Tastborsten), Analkonus dorsal 2, ventral 3 Börstchen; Lobus der Pedipalpen mit 3 Borsten, Coxa der Pedipalpen links 4, rechts 5 Borsten, Coxa des Laufbeins I 4-5, II 5, III 4, IV 6. Sternite II-X: 2-7+2×1 Stigmenbörstchen -6+2×1-11-8+2 mediale Discalborsten -10+2-10+2-13 (2 submarginale Medialborsten) -11. Chelicerenstamm rechts mit 5, links mit 4 Borsten (ist fehlt); fester Finger mit 14, beweglicher Finger mit 9 Zähnen; Länge des beweglichen Fingers 0,13 mm, Subgalealborste distal der Mitte (TS=0,68); Serrula externa mit 16, S. interna mit 13 Lamellen; Flagellum mit 6 Borsten, von denen die distalen 2 breit gefiedert, die 3. gezähnt sind; Galea 0,02 mm lang, mit kurzer Apikalgabel und unterhalb jedes Astes ein subapikales Aestchen. Pedipalpen: Trochanter mit 3 Stachelborsten; Femur mediiodistal schütter granuliert, 2,62× länger als breit, Tibia 2,01×, Stiel nicht ganz ein Drittel der Keule; Hand mit Stiel 1,53×, Schere mit Stiel 3,09× ohne Stiel 2,94×; Finger 1,04× länger als Hand mit Stiel. Fester und beweglicher Finger mit je 26 abgeflachten Zähnen; TS-ratio der Trichobothrien: *eb* 0,02, *esb* 0,10, *b* 0,11, *ib* 0,13, *ist* 0,43, *st* 0,44, *est* 0,52, *t* 0,56, *it* 0,58, *et* 0,73, Die Tasthaare *ist-est-it* eine Gruppe bildend, *et* davon deutlich distal; *ib* distal von *esb*. Laufbein I: Femur I 2,32× länger als breit, Femur II 1,84×, Tibia 2,72×, Tarsus I 1,40×, Tarsus II 2,82×; Femur I 1,30× länger als Femur II, Tarsus II 1,83× länger als Tarsus I. Laufbein IV: Femur 2,76×, Tibia 3,42× (mit Tastborste, TS=0,50), Tarsus I 1,75×, TS=0,30, Tarsus II 3,02×, TS=0,27; Tarsus II 1,54× länger als breit; Subterminalborste gegabelt, Klauen mit Aussenzähnnchen. Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,46; Carapax 0,30—0,26; Pedipalpen: Femur 0,29—0,11, Tibia 0,23—0,11, Stiel 0,07, Hand mit Stiel 0,25—0,16, Stiel 0,03, Finger 0,26; Laufbein I: Femur I 0,13—0,05, Femur II 0,10—0,05, Tibia 0,12—0,05, Tarsus I 0,06—0,04, Tarsus II 0,10—0,04; Laufbein IV: Femur 0,25—0,09, Tibia 0,21—0,06, Tarsus I 0,08—0,05, Tarsus II 0,13—0,04.

Acanthocreagris i. italica (Beier, 1958)

Fundort: Grotta della Pippola (Lodi Garganico, Puglie), 1g. S. Ruffo 25.9.1957: ♀ (Museo Civico di Storia Naturale Verona; det. als *Roncus lubricus* L. Koch).

Das Exemplar entspricht der Beschreibung; nachstehend werden daher nur die Körpermasse und -proportionen und einige Merkmale wiedergegeben, die in der Beschreibung nicht aufscheinen. Sternitbeborstung: 15+2×3 Stigmen-

börstchen $-10+2 \times 3-17-15+2$ mediale Discalborsten $-16+2-16+2-15-12$; Lobus der Palpencoxen mit 3 Borsten; Palpencoxen mit 6 Borsten, Coxa des Laufbeins I 4, II links 7, rechts 6, III 5—6, IV 8; Genitaloperkel mit 16 Borsten. Cheliceren: Länge des beweglichen Fingers 0,27 mm, Subgalealborste 0,08 mm von Spitze entfernt; Serrula externa mit 27, S. interna mit 21 Lamellen; Galea 0,011 mm lang; Flagellum mit 9 Borsten, die distalen 4 breit gefiedert. Pedipalpen: Trochanter mit flachem Höcker, auf dem 4 Stachelborsten inserieren; Femur $2,3 \times$ länger als breit (0,67—0,20 mm), Tibia $2,3 \times$ (0,54—0,23), Keule $1,5 \times$ länger als breit; Hand mit Stiel $1,4 \times$ (0,54—0,37), Finger 0,70, fester Finger mit 65, beweglicher Finger mit 57 dichtstehenden Zähnen, die auf dem festen ein wenig spitzer sind. Schere mit Stiel $3,2 \times$, ohne Stiel $3,0 \times$ länger als breit. Laufbein I: Femur I $3,0 \times$ (0,32—0,10), Femur II $2,4 \times$ (0,23—0,09), Tibia $3,9 \times$ (0,29—0,07), Tarsus I $2,3 \times$ (0,16—0,06), Tarsus II $5,1 \times$ (0,25—0,05); Femur I $1,4 \times$ länger als Femur II, Tarsus II $1,7 \times$ länger als Tarsus I. Laufbein IV: Femur $2,8 \times$ länger als breit (0,59—0,20), Tibia $3,0 \times$ (0,47—0,15), mit Tastborste (TS=0,57), Tarsus I $2,3 \times$ (0,20—0,08), mit Tastborste (TS=0,33), Tarsus II $4,3 \times$ (0,32—0,07), mit Tastborste (TS=0,28).

***Acanthocreagris anatolica* (Beier, 1963)**

Fundort: Türkei, Istanbul, Belgrader Wald, 1g. C. Besuchet 10.7.1069: 2 ♂.

Beschreibung (nur die in der Originalbeschreibung nicht angegebenen oder abweichenden Merkmale sind erwähnt):

Carapax deutlich länger als breit, basal aufgehell, mit stumpfen, aber deutlichem Epistom; 22 Borsten (4-6-6-6), 1 Paar reduzierte Augen; Tergitbeborstung: 6-7-10-10-11-11-11-10-9 bzw. 6-7-10-11-10-11-11-11-9-8; letztes Segment 11 Borsten (6 Tastborsten: 4 dorsal, 2 ventral); Sternit II—X: 10-10+links 2, rechts 3 Stigmenbörstchen $-8+2 \times 2-11-11+2$ mediale Discalborsten $-11+2-12+2-13-11$ bzw. $11-11+2 \times 2-8+2 \times 2-12-12+2-12+2-14+2-13-12$; Genitalkammer mit 2×3 Börstchen, caudal der Genitalöffnung links und rechts ein Borstenpaar. Lobus der Palpencoxen mit 3 Borsten, Coxen der Pedipalpen 7 (6), Coxa des Laufbeins I 4 (5), II 7 (6), III 4 (5), IV 7; Lateraleck der Coxa I spitz dornförmig, Medialeck stumpf vorgezogen; Cheliceren mit 5 Stammborsten, fester Finger mit 13—15 spitzen, getrennten Zähnen, beweglicher Finger (Länge 0,18—0,19 mm) mit 12—11 distal ein wenig grösseren Zähnen; Subgalealborste 0,05—0,06 mm von Spitze entfernt; Galea 0,025 (0,023 mm) lang, mit kurzer Apikalgabel; Serrula externa mit 22, S. interna mit 18 Lamellen; Flagellum mit 8 Borsten, die distalen 3 breit gefiedert, die vierte undeutlich gezähnt. Pedipalpen: Trochanter leicht granuliert, auf dem flachen Höcker 3—4 Stachelborsten; Femur medial und dorsal deutlich granuliert, latero-

basal mit Tuberkel, $3,4 \times (3,3 \times)$ länger als breit; Tibia mediodistal granuliert, mit Stiel $2,2 \times$; Keule $1,5 \times$; Hand mit Stiel $1,6 \times$, medial und an der Fingerbasis granuliert, Stiel schuppig strukturiert; Finger ein wenig länger als Hand mit Stiel fester Finger mit 49 (47), beweglicher Finger mit 43 Zähnen; Schere mit Stiel $3,1 \times (3,0 \times)$, ohne Stiel $2,9 \times (2,8 \times)$ länger als breit. Laufbein I: Trochanter mit 4 Spaltorganen; Femur I $2,5 \times (2,7 \times)$ länger als breit; Femur II $2,1 \times (2,3 \times)$; Tibia $3,4 \times$; Tarsus I $2,1 \times (2,3 \times)$, Tarsus II $4,2 \times (4,6 \times)$; Femur I $1,3 \times (1,2 \times)$ länger als Femur II, Tarsus II $1,7 \times$ länger als Tarsus I. Laufbein IV: Femur $2,7 \times (3,1 \times)$ länger als breit; Tibia $3,9 \times (4,1 \times)$, mit Tastborste (TS=0,60—0,61); Tarsus I $1,8 \times (2,0 \times)$, mit Tastborste (TS=0,32), Tarsus II $4,2 \times$, mit Tastborste (TS=0,25); Tarsus II $1,7 \times$ länger als Tarsus I. Klauen mit Aussenzähnen, Subterminalborste gegabelt und gezähnt.

Körpermasse (in mm): Körperlänge 1,78 (1,92); Carapax (Breite, wie immer in Augenhöhe gemessen) 0,51—0,37 (0,49—0,35); Pedipalpen: Femur 0,47—0,13 (0,46—0,13); Tibia 0,38—0,16 (0,38—0,17), Stiel 0,12; Hand mit Stiel 0,40—0,25 (0,41—0,25); Stiel 0,06; Finger 0,43. Laufbein I: Femur I 0,20—0,07, Femur II 0,15—0,07 (0,16—0,06), Tibia 0,20—0,05 (0,20—0,06), Tarsus I 0,09—0,04 (0,10—0,04), Tarsus II 0,16—0,03 (0,18—0,03); Laufbein IV: Femur 0,39—0,14 (0,40—0,12), Tibia 0,33—0,08; Tarsus I 0,12—0,06 (0,13—0,06), Tarsus II 0,21—0,05 (0,22—0,05).

Durch Überprüfung der Typenserie konnte festgestellt werden, dass auch die Gabel des ♂ apikal (wenn auch sehr undeutlich) gespalten ist, und dass der Carapax 22 Borsten (4-6-6-6) trägt. Abgesehen von geringen Grössenunterschieden, weisen die Exemplare von weit voneinander entfernten Fundorten (Türkei: Istanbul, Ankara, Aksehir; Insel Rhodos) keine nennenswerte Variation in wichtigen Merkmalen auf. Dies gibt einen weiteren Hinweis auf die Stabilität und damit auf die systematische Brauchbarkeit mancher Merkmale (wie z. Form der Galea, des Flagellums und der Chaetotaxie des Carapax und der Tergite und Sternite).

Microcreagris (R.) cambridgei (L. Koch)

Fundort: Portugal, Coimbra, Lapa dos Esteios, 4.1.1972: 5T 2D; Coimbra, Penacova, Moinhos, 18.2.1973: 1♀; Coimbra, Vale de Canas, XII.1971: 1♂1♀ 7T 5D, alle 1g. M.M. da Gama; England, Harpford Wood, bei Sidmouth, Devon, 1g. P.D. Gabbutt; 11.9.1963: 2♂ 2♀.

Anhand der portugiesischen Exemplare konnten die von GABBUTT & VACHON (1968) veröffentlichten Beobachtungen bekräftigt werden, es wurde keinerlei Abweichungen festgestellt. Ergänzend sei festgehalten, dass bei den Adulti die Serrula externa 24—25 Lamellen besitzt, die S. interna 20—22; Tritonymphe 22/19, Deutonymphe 18/14—15; die TS-ratio der Tastborsten der Hinterbeine zeigt folgende Werte: ♀ Tibia (TS=0,40), Tarsus I (TS=0,19), Tarsus II (TS=0,38);

Tritonymphe: Tibia 0,40; Tarsus I 0,23; Tarsus 0,36 (vermessen wurde jeweils 1 Exemplar).

Mit Vorbehalt (und ohne auf verwandtschaftliche Beziehungen einzugehen) wird nachstehend ein Schlüssel für die mir bekannten Arten der Gattung *Acanthocreagris* gegeben; darin wurden auch Arten aufgenommen, deren Gattungszugehörigkeit aufgrund von Literaturangaben vermutet wird.

- 1 Galea zu einer glasklaren Kuppe reduziert, mitunter auch diese undeutlich 2
- 1* Galea vorhanden, wenn auch mitunter nur kurz, stäbchen- oder borstenförmig, einfach oder verzweigt 4
- 2 Mit 2 Paar Augen *A. osellai* (Beier) ♂
- 2* Augenlos 3
- 3 Palpenfemur $4,3 \times$, Tibia $3,2 \times$ länger als breit . . . *A. agazzii* (Beier)
- 3* Palpenfemur $5,4-6,0 \times$, Tibia $4,5-5,5 \times$ länger als breit *A. bureschi* (Hadzi)
- 4 Mit 1 Paar Augen. *A. anatolica* (Beier)
- 4* Mit 2 Paar Augen oder augenlos 5
- 5 Augenlos 6
- 5* Mit 2 Paar Augen (dies z. T. nur sehr undeutlich) 10
- 6 Tasthaar *ist* deutlich näher bei *it* als bei *ib* 7
- 6* Tasthaar *ist* nur wenig näher bei *it* als bei *ib*, Galea kurz stäbchenförmig, stumpf *A. resslai* (Beier)
- 7 Galea gut entwickelt, die Fingerspitze deutlich überragend 8
- 7* Galea kurz, zäpfchenförmig, die Fingerspitze nicht überragend, *it* und *est* auf gleicher Höhe *A. lanzai* (Beier)
- 8 Galea apikal mit mehreren Aesten 9
- 8* Galea mit Apikalgabel *A. caspica* (Beier)
- 9 Galea mit 3 apikalen und 2 subapikalen Aesten, Femur $2,8 \times$, Tibia $2,1 \times$, Schere mit Stiel $3,1 \times$ länger als breit, Serrula externa mit 17 Lamellen *A. leucadia leucadia* (Mahnert)
- 9* Galea apikal gespalten, jeder Ast nochmals verzweigt; Femur $3,1 \times$, Tibia $2,4 \times$, Schere mit Stiel $3,4 \times$ länger als breit, Serrula externa mit 22 Lamellen, Finger ca. $\frac{1}{4}$ länger als die Palpenhand mit Stiel *A. leucadia epirensis* nov. subspec.
- 10 Galea kurz, zäpfchenförmig, einfach 11

- 10* Galea gut entwickelt, mit Verzweigungen 12
- 11 Palpen plumper, Femur $2,8 \times$ länger als breit *A. osellai* (Beier) ♀
- 11* Palpen schlanker, Femur $3,4 \times$ länger als breit *A. italica* (Beier) ssp.
- 12 Tasthaare *ist* und *est* fast auf gleicher Höhe stehend, Galea mit 4 Apikalästen *A. balcanica* (Hadzi)
- 12* Tasthaar *ist* deutlich proximal von *est* stehend, diese jedoch mit *it* eine Gruppe bildend 13
- 13 Galea mit Apikalgabel *A. gallica* (Beier)
- 13* Galea mit mehreren Verzweigungen 14
- 14 Galea distal der Mitte in 3 lange Aeste gespalten, Femur 0,57 mm, Tibia 0,47 mm, Augen gut entwickelt *A. corsa* nov. spec.
- 14* Galea mit kurzer Apikalgabel und 3 kurzen subapikalen Aesten, Femur 0,30—0,31 mm, Tibia 0,24—0,25 mm, Hinteraugen undeutlich *A. beieri* nov. spec.

DISKUSSION

Durch das Studium der Stadien von *A. gallica* und *M. roncooides* konnte die Entwicklung mancher Strukturen und ihre Kontinuität festgestellt werden. Eine Übereinstimmung mit den Resultaten bei anderen Arten der Gattungen *Microcreagris*, *Neobisium* und *Roncus* ist grundsätzlich gegeben. Darüberhinaus scheint sich die taxonomische Bedeutung einigen Merkmale für die Beurteilung der Arten der Gattung *Microcreagris* (im alten Sinn) herauszukristallisieren: die Form der Galea ist bei *Acanthocreagris gallica* ab der Deutonymphe stabilisiert, keinerlei Variation wurde beobachtet; in der Chaetotaxie des Carapax tritt nur eine geringfügige Variation auf; steife Trochanterborsten kennzeichnen bereits die Protonymphen als Angehörige dieser Gattung; das Flagellum weist ebenfalls bereits bei der Protonymphe die gattungstypische Zusammensetzung auf, in den darauffolgenden Stadien erhöht sich nur die Zahl der Borsten; die Borstenzahl allerdings unterliegt einer gewissen Schwankung. Die Anordnung der Borsten der Genitalregion (besonders die der Männchen) und der mittleren Sternite unterliegt nur einer geringen Variabilität und kann für die Gattungszuordnung herangezogen werden (allerdings sind in diesem Merkmal *Acanthocreagris* und *Microcreagris* (*Roncocreagris*) identisch. Im Stadium der Tritonymphe können diese beiden jedoch durch das Auftreten von 2 Borsten (*Acanthocreagris*) bzw. deren Fehlen (*Microcreagris* (*Roncocreagris*)) auf dem Sternit II getrennt werden.

Innerhalb der untersuchten europäischen Arten der Gattungen *Neobisium* (*simile*, *carpenteri*, *muscorum*, *maritimum*), *Roncus* (*lubricus*), *Microcreagris*

(*roncoides*, *cambridgei*) und *Acanthocreagris* (*gallica*, *leucadia epirensis*, *corsa*) besteht eine Parallelität im Auftreten der Trichobothrien während der einzelnen Stadien, die in folgender Formel ausgedrückt werden kann (GABBUTT, 1965):

$$\begin{array}{c} dm/t/st/sb/b/ \\ dfe/et,eb/est/esb/—/ \\ dfi/ist/it,ib/—/isb \end{array}$$

Nach den Untersuchungen von MORIKAWA (1962) an zwei japanischen *Microcreagris*-Arten ergaben eine für dm und dfe identische, für dfi im Auftreten von *ist* und *isb* jedoch unterschiedliche Formel:

$$dfi/isb/it,ib/—/ist/$$

ein Unterschied, der auf eine generische Verschiedenheit hinweisen könnte.

Wahrscheinlich wird die Kenntnis der Flagellumstrukturen Klarheit über die Heterogenität/Homogenität der Gattung bringen. Doch liegen von asiatischen und nordamerikanischen Arten praktisch keine Abbildungen vor, und auch vorliegende Beschreibungen lassen einen direkten Vergleich mit bestehenden Abbildungen nicht zu; So können innerhalb der amerikanischen Arten nach der Literatur 3 Flagellumtypen erkannt werden (CHAMBERLIN, 1952, 1962; HOFF, 1945; MUCHMORE, 1962, 1966, 1969): (a) Flagellum mit 6—10 Borsten, alle bis auf die letzte (und vorletzte) einseitig gesägt (serrated) (z.B. *Microcreagris columbiana* Chamb., *phyllisae* Chamb., *fallax* Chamb.); (b) Flagellum mit 7-8 Borsten, von denen 4 (oder einige) einseitig gefiedert sind (pinnate) (z.B. *M. pecki* Muchm., *atlantica* Chamb.); (c) Flagellum mit 6 einseitig gesägten Borsten, die distale deutlich getrennt stehend von den anderen (Zwischenraum ca. 2—3 mal so gross wie der Borstendurchmesser) (*M. nigrescens* Chamb.).

Das Flagellum von *M. nickajackensis* Muchm. wird für das ♂ mit 8 Borsten angegeben, alle bis auf die proximalen ein oder zwei Borsten sind einseitig gefiedert; beim ♀ besteht das Flagellum aus 10 Borsten, von denen 6 oder 7 einseitig gefiedert sind.

Inwieweit diese Variabilität dieses Organs innerhalb einer (?) Gattung zu erklären ist, bleibt einer genaueren Untersuchung vorbehalten.

Im Vergleich zu den mir vorgelegenen europäischen Arten scheinen auch deutliche Unterschiede in der Genitalmorphologie bei ♂♂ und ♀♀ aufzutreten (noch unveröffentlicht): bei *M. roncoides* ♀ sind z. B. die lateralen Siebplatten in 4 runde (enganeinanderliegende) Platten aufgelöst, bei *M. nigrescens* scheinen sie einheitlich (CHAMBERLIN, 1952).

Fast allen amerikanischen Arten gemeinsam ist jedoch die eigenartige Trichobothrienstellung: *eb* und *esb* (mehr oder weniger) deutlich auf die Lateralseite der Hand gerückt, *ib-isb-ist* an der Basis des Fingers eine Gruppe bildend.

Es wäre wünschenswert, innerhalb der Neobisiidae die verschiedenen Gattungen allein auf ihre Flagellumausbildung zu untersuchen, wobei *Microbisium* Chamb. und *Paedobisium* Beier im europäischen Raum von besonderem Interesse wären. Für *Microbisium* gab THYDSEN MEINERTZ (1962) unterschiedliche Abbildungen des Flagellums: bei *M. brevifemoratum* (Ell.) soll es aus 7 Borsten bestehen, deren 1—2 distalen gesägt, bei *M. suecicum* Lohm. aus 7 Borsten, deren 3 (4) fein gesägt sind. Diese divergierenden Angaben sollten bestätigt werden, da derselbe Autor das Flagellum von *Neobisium muscorum* (Leach) mit 8 Borsten abbildet, von denen die 4 distalen gesägt sind. LOHMANDER (1945) gibt für beide Arten als Borstenzahl 7 ohne nähere Einzelheiten an.

ZUSAMMENFASSUNG

Die externe Morphologie und die postembryonale Entwicklung von zwei Arten der aktuellen Gattung *Microcreagris* (*M. gallica* Beier und *M. roncooides* Beier) wurden untersucht. Nach Vergleich mit *Microcreagris gigas* Balzan wird aufgrund der Flagellumstruktur und anderer Merkmalen die Gattung *Acanthocreagris* nov. gen. (Typusart: *Microcreagris gallica*) und *Microcreagris* (*Roncocreagris*) nov. subgen. (Typusart: *Microcreagris cambridgei* (L. Koch)) vorgeschlagen.

Acanthocreagris beieri n. sp. (2♀), *A. leucadia epirensis* n. ssp. (1♀, 1 Tritonymphe) aus dem Epirus (Griechenland) und *A. corsa* n. sp. (1♀, 1 Tritonymphe) aus Südkorsika werden beschrieben. Die Gattungen der Ideobisiinae wie auch die Arten der Gattung *Acanthocreagris* werden verschlüsselt.

SUMMARY

In the present work the external morphology of all instars and adults of two species of the actual genus *Microcreagris* (*M. gallica* Beier und *M. roncooides* Beier) has been studied. After comparison with *M. gigas* Balzan the genus *Acanthocreagris* nov. gen. (type species: *Microcreagris gallica*) and the subgenus *Microcreagris* (*Roncocreagris*) nov. subgen. are proposed being based mainly on differences in the structure of the flagellum. *Acanthocreagris beieri* n. sp. (2♀), *A. leucadia epirensis* n. ssp. (1♀ 1 tritonymph), both from Epire (Greece) and *A. corsa* n. sp. (1♀, 1 tritonymph) from southern Corsica are described and illustrated. Keys are given for the genera of the *Ideobisiinae* and for the species of the genus *Acanthocreagris*.

RÉSUMÉ

La morphologie externe de tous les stades larvaires et des adultes de deux espèces du genre actuel *Microcreagris* (*M. gallica* Beier und *M. roncooides* Beier) est étudiée. Après leur comparaison avec *M. gigas* Balzan, le genre *Acanthocreagris*

gris nov. gen. (espèce-type: *Microcreagris gallica*) et le sous-genre *Microcreagris* (*Roncocreagris*) nov. subgen. sont proposés. Ils sont principalement fondés sur des différences de la structure du flagelle. *Acanthocreagris beieri* n. sp. (2♀), *A. leucadia epirensis* n. ssp. (1♀, 1 tritonymphe), provenant l'une et l'autre de l'Épire (Grèce), et *A. corsa* n. sp. (1♀, 1 tritonymphe), de Corse méridionale, sont décrites et figurées. Des clés de détermination ont été élaborées pour les genres de la sous-famille des Ideobisiinae et pour les espèces du genre *Acanthocreagris*.

LITERATUR

- BALZAN, L. 1891. Voyage de M. E. Simon au Venezuela (Décembre 1887-Avril 1888) 16^e mém. Arachnides. Chernetes (Pseudoscorpiones). *Ann. Soc. ent. Fr.* 60: 497-552, pl. 9-12.
- BEIER, M. 1932. Pseudoscorpionidea I. Subord. Chthoniinea et Neobisiinea. *Das Tierreich*, 57: xx + 258 pp.
- BEIER, M. 1963. Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). *Bestimm. Büch. Bodentfauna Europas*, 1: viii + 313 pp.
- BEIER, M. 1971. Ein neuer troglobionter Pseudoscorpion aus Tarragona (Chelicerata). *Eos, Madr.*, 56: 15-18.
- CHAMBERLIN, J. C. 1930. A synoptic classification of the false scorpions or Chela-spinners, with a report on a cosmopolitan collection of the same. Part II. The Diplosphyronida (Arachnida-Chelonethida). *Ann. Mag. nat. Hist.* (10) 5: 1-48, 585-620.
- CHAMBERLIN, J. C. 1931. The arachnid order Chelonethida. *Stanford Univ. Publs. (Biol.)*. 7: 1-284.
- CHAMBERLIN, J. C. 1952. New and little-known false scorpions (Arachnida, Chelonethida) from Monterey County, California. *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 99 (4): 259-312.
- CHAMBERLIN, J. C. 1962. New and little-known false scorpions, principally from caves, belonging to the families Chthoniidae and Neobisiidae (Arachnida, Chelonethida). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 123 (6): 299-352.
- GABBUTT, P. D. 1965. The external morphology of two pseudoscorpions *Neobisium carpenteri* and *Neobisium maritimum*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 145: 359-386.
- GABBUTT, P. D. 1972. Some observations of taxonomic importance on the family Chernetidae (Pseudoscorpiones). *Bull. Brit. Arach. Soc.* 2 (5): 83-86.
- GABBUTT, P. D. and M. VACHON. 1965. The external morphology and life history of the pseudoscorpion *Neobisium muscorum*. *Proc. zool. Soc. Lond.* 145: 335-358.
- GABBUTT, P. D. and M. VACHON. 1967. The external morphology and life history of the pseudoscorpion *Roncus lubricus*. *J. Zool. Lond.*, 153: 475-498.
- GABBUTT, P. D. and M. VACHON. 1968. The external morphology and life history of the pseudoscorpion *Microcreagris cambridgei*. *J. Zool., Lond.* 154: 421-441.
- HADZI, J. 1940. Pseudoskorpioniden aus Bulgarien. *Mitt. kgl. nat. Inst. Sofia*, 13: 18-48.
- HELVERSEN, O. v. 1968. *Roncus* (*Parablothrus*) *peramae* n.sp. ein troglobionter Neobisiide aus einer griechischen Tropfsteinhöhle (Arachnida: Pseudoscorpiones: Neobisiidae). *Senckenberg. biol.* 50 (3/4): 225-233.

- HEURTAULT-ROSSI, J. 1966. *Roncus* (*R.*) *lucifugus* Simon, 1879, pseudoscorpion cavernicole de la faune française n'appartient pas au genre *Roncus* L. Koch, mais au genre *Microcreagris* Balzan. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, (2) 37 (4), (1965): 659-666.
- HOFF, C. C. 1945. New species and records of pseudoscorpions from Arkansas. *Trans. Am. microsc. Soc.* 64: 34-57.
- LOHMANDER, H. 1945. Arachnologische Fragmente 1—3. 1. Über eine für die schwedische Fauna neue Pseudoskorpionart. *Göteborgs K. Vetensk. o. vitterh. Samh. Handl.* (6 B) 3 (9): 1-14.
- MAHNERT, V. 1972. Über griechische Pseudoskorpione I: *Microcreagris leucadia* nov. spec. (Arachnida: Pseudoscorpiones; Neobisiidae). *Ber. naturw.-med. Ver. Innsbruck* 59: 51-56.
- MORIKAWA, K. 1962. Ecological and some biological notes on Japanese pseudoscorpions. *Mem. Ehime Univ. (Biol.)* 4 (3): 417-435.
- MUCHMORE, W. B. 1962. A new cavernicolous pseudoscorpion belonging to the genus *Microcreagris*. *Postilla*, 70: 1-6.
- MUCHMORE, W. B. 1966. A cavernicolous pseudoscorpion of the genus *Microcreagris* from Southern Tennessee. *Ent. News*, 77 (4): 97-100.
- MUCHMORE, W. B. 1967. *Novobisium* (Arachnida, Chelonethida, Neobisiidae, Neobisiinae), a new genus of pseudoscorpions based on *Obisium carolinensis* Banks. *Ent. News*, 78 (8): 211-215.
- MUCHMORE, W. B. 1969. New species and records of cavernicolous pseudoscorpions of the genus *Microcreagris* (Arachnida, Chelonethida, Neobisiidae, Ideobisiinae). *Amer. Mus. Novit.* 2392: 1-21.
- THYDSEN MEINERTZ, N. 1962. Mosskorpioneer og Mejere (Pseudoscorpionidea og Opiliones). *Danmarks Fauna*, 67: 193 pp.
- VACHON, M. 1946. Description d'une nouvelle espèce de pseudoscorpion habitant les grottes Portugaises: *Microcreagris cavernicola*. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, (2) 18: 333-336.
- VACHON, M. 1973. Etude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris*, (3) 140 (Zool. 104): 857-958.
- VACHON, M. et P. D. GABBUTT. 1964. Sur l'utilisation des soies flagellaires chélicériennes dans la distinction des genres *Neobisium* J. C. Chamberlin et *Roncus* L. Koch (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae). *Bull. Soc. zool. Fr.* 89 (2-3): 174-188.

Adresse de l'auteur :

Muséum d'Histoire naturelle
route de Malagnou
Case postale 284
CH-1211 Genève 6
Suisse
